

Concurso Público - Edital nº 001/2005

Prova Objetiva - 18/12/2005

Agente Técnico de Produção I
Operação de Estações de Tratamento de Água e Estações de Tratamento de Esgoto**INSTRUÇÕES**

1. Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
2. Confira seu número de inscrição, turma e nome. Assine no local indicado.
3. A interpretação das 40 (quarenta) questões é parte do processo de avaliação, não sendo permitidas perguntas aos Aplicadores de Prova.
4. Nesta prova, as questões são de *múltipla escolha*, com cinco alternativas cada uma, sempre na seqüência *a, b, c, d, e*, das quais somente uma deve ser assinalada.
5. Ao receber o cartão-resposta, examine-o e verifique se o nome nele impresso corresponde ao seu. Caso haja irregularidade, comunique-a imediatamente ao Aplicador de Prova.
6. Transcreva para o cartão-resposta a opção que julgar correta em cada questão, preenchendo o círculo correspondente com caneta de tinta preta. Não ultrapasse o limite do espaço destinado para cada marcação.
7. Não haverá substituição do cartão-resposta por erro de preenchimento ou por rasuras feitas pelo candidato. A marcação de mais de uma alternativa em uma mesma questão resultará na perda da questão pelo candidato.
8. Não serão permitidas consultas, empréstimos e comunicação entre candidatos, bem como o uso de livros, apontamentos e equipamentos (eletrônicos ou não), inclusive relógio. O não-cumprimento dessas exigências implicará a exclusão do candidato deste concurso.
9. Os aparelhos celulares deverão ser desligados e colocados OBRIGATORIAMENTE no saco plástico. Caso essa exigência seja descumprida, o candidato será excluído do concurso.
10. Ao concluir a prova, permaneça em seu lugar e comunique ao Aplicador de Prova. Aguarde autorização para devolver o caderno de provas e o cartão-resposta, devidamente assinados.
11. O tempo para o preenchimento do cartão-resposta está contido na duração desta prova.
12. Se desejar, anote as respostas no quadro abaixo, recorte na linha indicada e leve-o consigo.

Português

Matemática

Específica

DURAÇÃO DESTA PROVA: 4 horas

NÚMERO DE INSCRIÇÃO

TURMA

NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO



RESPOSTAS							
01 -	06 -	11 -	16 -	21 -	26 -	31 -	36 -
02 -	07 -	12 -	17 -	22 -	27 -	32 -	37 -
03 -	08 -	13 -	18 -	23 -	28 -	33 -	38 -
04 -	09 -	14 -	19 -	24 -	29 -	34 -	39 -
05 -	10 -	15 -	20 -	25 -	30 -	35 -	40 -

PORTUGUÊS

O texto a seguir é referência para as questões 01 a 05.

Individualismo e caos no trânsito

O trânsito caótico da cidade de São Paulo foi escolhido como palco de um estudo sobre o comportamento dos condutores, envolvendo a percepção que têm de espaço público. Fosse um teste, estaria reprovada a maioria dos entrevistados, que assume uma postura individualista na qual o interesse pessoal está acima da lei e, portanto, do bem-estar coletivo. Foram feitas entrevistas de cerca de uma hora com 54 pessoas, abordadas nas ruas de São Paulo, pertencentes às seguintes categorias: pedestres, motoboys, motoristas de carro, ônibus, táxi e lotação. Cada um falou livremente da percepção que tem de si mesmo e dos outros no trânsito, como entende as leis e autoridades, o espaço público e a civilidade.

A partir dos resultados, a socióloga Alessandra Olivato, responsável pela pesquisa, observou que há uma 'lógica privada' que rege a conduta dos agentes do trânsito. "Nessa lógica a tentativa de cumprir a lei, por exemplo, não está relacionada ao bem comum, mas a princípios religiosos, ao caráter ou à boa educação familiar", diz. A maioria dos entrevistados admite cometer infrações, via de regra justificadas por motivos pessoais, que são sentidos como prioritários à lei. Boa parte refere-se às leis como meramente punitivas, considerando as autoridades de trânsito rigorosas e injustas, e relaciona os pedestres, assim como os demais motoristas, a 'obstáculos' do trânsito.

A pesquisadora associa a má conduta dos motoristas a uma tendência à privatização do espaço público, predominante nas duas últimas décadas, seguida da desvalorização do mesmo. "Hoje o espaço público é sentido como um lugar desagradável, devido a fatores como violência e poluição de todos os tipos", diz Olivato, que lembra que o espaço público é o 'lugar do cidadão'.

A tendência é agravada por fatores históricos que imprimiram um sentido negativo à cidadania brasileira. "Não há orgulho em dizer 'sou cidadão' no Brasil. Sentimos ter deveres mas não direitos", diz, acrescentando que em um país onde as pessoas não se sentem cidadãs, a individualidade acaba prevalecendo. "Isso afeta a nossa conduta no trânsito, tornando-a hostil e agressiva", afirma a socióloga.

Enquanto os motoristas e pedestres não desenvolvem uma educação cívica no trânsito, baseada no sentimento de co-responsabilidade pelo bem coletivo, a punição prevista nas leis ainda contribui para coibir as infrações e defender uns dos outros no caos urbano.

(Adaptado de *Ciência Hoje*. 192, abr. 2003.)

01 - Segundo Alessandra Olivato, para mudar o comportamento dos motoristas seria necessário:

- a) adotar leis mais rigorosas.
- b) reduzir a poluição e a violência nas ruas.
- c) promover o sentimento de amor ao país.
- d) aumentar a fiscalização no trânsito e a punição aos infratores.
- *e) educar os motoristas para o respeito ao espaço coletivo.

02 - A pesquisa de Olivato revelou que a conduta de motoristas no trânsito de São Paulo é regida por uma lógica privada. O texto aponta como exemplos dessa lógica:

- I. A aplicação das punições previstas nas leis para desestimular as infrações no trânsito.
- II. A afirmação de que pedestres e motoristas são obstáculos ao funcionamento do trânsito.
- III. A queixa dos motoristas de que as autoridades de trânsito são rigorosas e injustas.
- IV. A afirmação de que o espaço público, ainda que violento e poluído, é o lugar do cidadão.
- V. O apelo a motivações religiosas e de boa educação para o cumprimento das leis de trânsito.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas III, IV e V são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas I e V são verdadeiras.
- *d) Somente as afirmativas II, III e V são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.

03 - "Fosse um teste, estaria reprovada a maioria dos entrevistados, que assume uma postura individualista na qual o interesse pessoal está acima da lei e, portanto, do bem-estar coletivo."

Indique a expressão que poderia substituir a palavra grifada na frase acima, mantendo as mesmas relações de sentido.

- *a) conseqüentemente
- b) contudo
- c) supostamente
- d) por outro lado
- e) sobretudo

04 - “Fosse um teste, estaria reprovada a maioria dos entrevistados, que assume uma postura individualista...”

Se, no trecho acima, a expressão “a maioria dos entrevistados” fosse substituída por “os entrevistados”, a frase deveria ser reescrita como:

- a) Fosse um teste, estaria reprovado os entrevistados, que assume uma postura individualista...
- b) Fosse um teste, estariam reprovados os entrevistados, que assume uma postura individualista...
- c) Fosse um teste, estariam reprovado os entrevistados, que assumem uma postura individualista...
- *d) Fosse um teste, estariam reprovados os entrevistados, que assumem uma postura individualista...
- e) Fosse um teste, estaria reprovados os entrevistados, que assumem uma postura individualista...

05 - “Fosse um teste, estaria reprovada a maioria dos entrevistados, que assume uma postura individualista na qual o interesse pessoal está acima da lei...”

Indique a alternativa em que a substituição das expressões grifadas e os ajustes na frase foram feitos segundo as normas da escrita e mantêm o sentido da frase.

- a) Fosse um teste, estaria reprovada a maioria dos entrevistados, do qual assume uma postura individualista que o interesse pessoal está acima da lei...
- *b) Fosse um teste, estaria reprovada a maioria dos entrevistados, a qual assume uma postura individualista em que o interesse pessoal está acima da lei...
- c) Fosse um teste, estaria reprovada a maioria dos entrevistados, onde assume uma postura individualista cujo interesse pessoal está acima da lei...
- d) Fosse um teste, estaria reprovada a maioria dos entrevistados, os cujos assumem uma postura individualista onde o interesse pessoal está acima da lei...
- e) Fosse um teste, estaria reprovada a maioria dos entrevistados, a qual assume uma postura individualista de que o interesse pessoal está acima da lei...

O texto a seguir é referência para as questões 06 e 07.

Universalismo

O universalismo é, provavelmente, a invenção cultural mais importante da nossa modernidade. Sua expressão mais óbvia: temos o sentimento de que além ou aquém dos vários grupos aos quais pertencemos ou acreditamos pertencer – famílias, bairros, origens, etnias, crenças, estilos de vida, preferências sexuais etc. –, há um sentimento de que somos todos membros de uma comunidade mais ampla, mais inclusiva, que é a espécie humana.

Pode-se dizer que essa é uma idéia moderna. Antes da modernidade – não datarei este termo, a bem da concisão – certamente podia haver uma consciência biológica da espécie. Afinal, um grego podia perfeitamente notar que havia uma diferença entre um persa e uma galinha. Ou seja, uma galinha também é bípede, mas tem asas e penas, enquanto um persa, em princípio, não. Havia uma consciência biológica da existência de uma espécie humana, mas não uma consciência da espécie como comunidade.

A consequência disso é que os limites da empatia, de nossa capacidade de nos colocarmos no lugar do outro e de ter uma idéia de como ele deve ou pode estar se sentindo, não eram os limites da espécie; eram os limites restritos do grupo cultural, político, social, étnico ao qual cada um pertencia. Vou dar alguns exemplos para que se entenda mais facilmente: em muitas tribos ditas primitivas, a palavra que designa a tribo é a mesma que significa homem, ou seja, não existe uma palavra que designe a humanidade além do grupo, ou como uma comunidade possível além do grupo. Outro exemplo: se nós encontrássemos um grego antigo na rua e ele nos dissesse que pertence a uma sociedade democrática, nós notaríamos que isso apresenta um problema: a posse de escravos. Ele, no entanto, nos diria que os escravos são bárbaros. “Bárbaros”, para eles, significava simplesmente estrangeiros. Ou seja, ele não conheceria o sentimento de pertencer a uma comunidade humana. Conheceria o sentimento prioritário de pertencer a uma comunidade restrita, a dos gregos. O estrangeiro pode perfeitamente ser escravizado, sem que isso constitua uma contradição em relação aos ideais políticos democráticos.

Como a modernidade inventou o universalismo, essa idéia de que compartilhariamos a sensação de pertencer a uma espécie humana, uma comunidade que é muito mais inclusiva do que o grupo restrito ao qual pertencemos? Para pertencer ou ter a sensação de pertencer à humanidade, à espécie como um grupo, devemos deixar em casa todos os outros casacos. Devemos deixar de nos definir prioritariamente pelos outros grupos restritos que habitualmente nos definem. Assim, quando me pergunto “quem sou eu?”, se respondo que sou paulista, palmeirense, brasileiro, italiano, socialista, índio Jari, afro-brasileiro, negro ou gay, é claro que não sou universalista. Para responder, primeiro sou um homem – homem no sentido da espécie, não no sentido do gênero – é preciso, então, que me despoje de todas as outras identidades ou, pelo menos, que elas se tornem secundárias em minha definição. Como indivíduo, se minha individualidade é mais importante do que todas as minhas identidades de grupo, então posso me reconhecer primariamente como membro da comunidade mais extensa da espécie.

(Adaptado de: CALIGARIS, Contardo. *Pluralismo, multiculturalismo e universalismo*. Conferência, SESC São Paulo, nov. 2003.)

06 - “Pode-se dizer que essa é uma idéia moderna. Antes da modernidade – não datarei este termo, a bem da concisão – certamente podia haver uma consciência biológica da espécie.”

O trecho grifado na frase acima é equivalente a:

- *a) Para ser sucinto, não explicitarei o período correspondente à modernidade.
- b) Não mencionarei as datas correspondentes à modernidade, para evitar contradições.
- c) Como quero ser preciso, não discutirei o conceito de modernidade.
- d) Não questionarei a modernidade porque não quero teorizar.
- e) Não relacionarei a modernidade a um período datado, para fugir à polêmica.

07 - “Para responder, primeiro sou um homem – homem no sentido da espécie, não no sentido do gênero – é preciso, então, que me despoje de todas as outras identidades ou, pelo menos, que elas se tornem secundárias em minha definição.”

No trecho assinalado acima, o autor distingue duas interpretações possíveis para a afirmação “sou um homem”. Indique a alternativa que explicita essas duas interpretações.

- a) pessoa livre x escravo
- b) membro de uma comunidade x estrangeiro
- *c) ser humano x pessoa do sexo masculino.
- d) adulto x criança ou adolescente
- e) ser humano x animal

08 - Indique a alternativa que está de acordo com as normas da escrita.

- a) Senhor gerente, conto com vosso empenho para resolveres o problema de entrega das mercadorias encomendadas.
- b) Aguardamos a visita de Vossa Senhoria e esperamos que fiqueis satisfeito com o desempenho da empresa.
- c) Caro amigo, conto com teus esforços para resolver o problema e desde já lhe agradeço.
- *d) Quero convidar Vossa Senhoria para, junto com seus familiares, visitar as novas instalações e experimentar os serviços do nosso restaurante.
- e) Consultei vossa página na Internet e constatei que os serviços prestados por vossa firma são de interesse de nossa empresa, por isso estou solicitando que o senhor me envie informações adicionais.

09 - Indique a alternativa que apresenta o uso correto dos sinais de pontuação.

- a) A idéia que o estrangeiro tem do Brasil, tanto pode vir de Gilberto Freyre, com a democracia racial quanto de Sérgio Buarque, por meio do conceito de homem cordial.
- b) A idéia que o estrangeiro tem do Brasil tanto pode vir de Gilberto Freyre; com a democracia racial, quanto de Sérgio Buarque; por meio do conceito de homem cordial.
- c) A idéia, que o estrangeiro tem do Brasil, tanto pode vir de Gilberto Freyre – com a democracia racial – quanto de Sérgio Buarque – por meio do conceito de homem cordial.
- *d) A idéia que o estrangeiro tem do Brasil tanto pode vir de Gilberto Freyre, com a democracia racial, quanto de Sérgio Buarque, por meio do conceito de homem cordial.
- e) A idéia que o estrangeiro tem do Brasil, tanto pode vir de Gilberto Freyre: com a democracia racial; quanto de Sérgio Buarque: por meio do conceito de homem cordial.

10 - Indique a alternativa correta de acordo com as normas da escrita:

- a) Para eleição se tornar mais interessante, deveriam haver pelo menos três candidatos.
- *b) No festival, chegou a haver cinco apresentações simultâneas.
- c) Tinham havido vários casos de dengue na cidade, o que preocupava os agentes de saúde.
- d) A polícia ficou atenta, pois poderiam haver torcedores interessados em promover tumultos fora do estádio.
- e) As denúncias feitas pelo deputado pode ter repercussões incontroláveis.

MATEMÁTICA

11 - O operador de uma copiadora regulou a máquina de modo que a razão percentual entre o tamanho da cópia para o original seja de 80%. Uma figura cujo tamanho no original é de 25 cm por 20 cm terá, na cópia, o tamanho de:

- a) 22,5 cm por 18 cm.
- *b) 20 cm por 16 cm.
- c) 18,5 cm por 14,2 cm.
- d) 17 cm por 12 cm.
- e) 15 cm por 10 cm.

12 - O presidente de uma empresa decidiu distribuir para todos os funcionários um resumo de recomendações relativas ao trabalho. Para isso, serão confeccionados panfletos, no formato 15 cm por 20 cm, em papel cuja especificação é 75g/m². A massa total de 30.000 desses panfletos será:

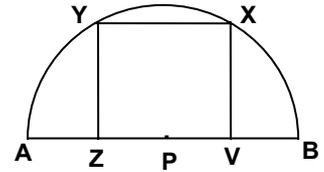
- a) 90 kg.
- b) 80,5 kg.
- c) 75 kg.
- *d) 67,5 kg.
- e) 60 kg.

13 - O reservatório de água de uma escola tem o formato interno de cubo, com capacidade para 8.000 litros. Pretende-se construir no seu lugar outro reservatório com capacidade para 12.500 litros. Pela disponibilidade de espaço, o novo reservatório deverá ter a mesma altura que o antigo. Sabendo-se que o formato interno do novo reservatório será o de paralelepípedo reto de base quadrada, a medida (interna) do lado da base será:

- a) 2,0 m.
- b) 2,25 m.
- *c) 2,5 m.
- d) 2,75 m.
- e) 3,0 m.

14 - Na figura abaixo, está representada uma semicircunferência de centro P e diâmetro AB. Os pontos X e Y pertencem à semicircunferência, Z e V são pontos médios, respectivamente, de AP e PB, e o quadrilátero XYZV tem os quatro ângulos retos. Considere as seguintes afirmativas:

- I. A distância PX é igual à distância PY.
- II. O comprimento YZ é igual ao comprimento ZV.
- III. O comprimento de uma diagonal do quadrilátero é maior do que a medida do raio da semicircunferência.
- IV. A distância PX é igual à distância XB.



Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
 - b) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
 - c) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.
 - *d) Somente as afirmativas I, III e IV são verdadeiras.
 - e) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
- 15 - Uma fábrica de brindes com 6 funcionários leva 12 dias para produzir 2100 unidades. Prevendo um aumento de vendas, o gerente decidiu contratar mais 3 funcionários. Nessas novas condições, quantos dias a fábrica levará para produzir 3150 unidades?
- a) 13.
 - *b) 12.
 - c) 11.
 - d) 10.
 - e) 9.
- 16 - Pedro, Paulo e Moisés foram a uma lanchonete tomar um lanche rápido no meio da tarde. Pedro comeu três pães de queijo e tomou um café, gastando R\$ 4,70. Paulo, por sua vez, comeu apenas dois pães de queijo, mas tomou dois cafés, e gastou R\$ 3,80. Moisés comeu dois pães de queijo e tomou um café. Com base nessas informações, conclui-se que Moisés gastou:
- a) R\$ 3,70.
 - b) R\$ 4,10.
 - c) R\$ 2,90.
 - *d) R\$ 3,30.
 - e) R\$ 4,50.
- 17 - Alice investiu R\$ 1.000,00 em uma aplicação que lhe dá 5% de rendimento ao mês no regime de juro composto. Qual o montante que Alice terá após dois meses?
- a) R\$ 1.100,00
 - b) R\$ 1.200,50
 - c) R\$ 1.105,00
 - d) R\$ 1.110,50
 - *e) R\$ 1.102,50
- 18 - Se em um triângulo ABC o lado BA mede 4 cm, o lado BC mede 5 cm e o ângulo com vértice B mede 60 graus, então o terceiro lado mede:
- a) $\sqrt{29}$ cm.
 - *b) $\sqrt{21}$ cm.
 - c) $\sqrt{41}$ cm.
 - d) $\sqrt{23}$ cm.
 - e) $\sqrt{10}$ cm.
- 19 - O lucro de uma empresa é dado pela função $L(x) = -x^2 + 100x + 50$, onde x é o número de unidades produzidas por dia. Com base nessas informações, é correto afirmar que o lucro será o maior possível quando x for igual a:
- a) 40.
 - *b) 50.
 - c) 60.
 - d) 70.
 - e) 80.

20 - Josias comprou um televisor à vista com desconto de 5%. Se o preço original, sem desconto, é de R\$ 600,00, o preço que Josias pagou foi de:

- a) R\$ 500,00.
- *b) R\$ 570,00.
- c) R\$ 595,00.
- d) R\$ 485,00.
- e) R\$ 530,00.

ESPECÍFICA

21 - Uma alíquota de 50,0 mL de uma solução aquosa de sulfato de cobre (CuSO_4) de concentração igual a $0,10 \text{ mol L}^{-1}$ foi diluída pela adição de uma quantidade de água suficiente para aumentar o volume até 500,0 mL. Assinale a alternativa que corresponde à concentração da solução resultante.

- a) $0,10 \text{ mol L}^{-1}$.
- *b) $0,01 \text{ mol L}^{-1}$.
- c) $0,001 \text{ mol L}^{-1}$.
- d) $10,0 \text{ mol L}^{-1}$.
- e) $0,05 \text{ mol L}^{-1}$.

22 - Uma amostra contendo 42,0 g de sacarose ($\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$) é adicionada a 58,0 g de água pura. Assinale a alternativa que corresponde à percentagem em massa dessa solução.

- a) 0,04 %.
- b) 0,42 %.
- *c) 42 %.
- d) 0,24 %.
- e) 2,4 %.

23 - Prepararam-se 2,0 L de uma solução aquosa de hipoclorito de sódio de concentração igual a 2%. Qual a massa de hipoclorito utilizada para preparar essa solução?

- a) 100 g.
- b) 0,4 g.
- c) 100×10^{-2} g.
- d) 4×10^{-2} g.
- e) 4 g.

*** QUESTÃO ANULADA, PONTUADA A TODOS OS CANDIDATOS

24 - Uma substância de caráter alcalino possui a fórmula genérica $\text{M}(\text{OH})_3$. Qual é o elemento químico M?

- *a) Alumínio
- b) Enxofre
- c) Sódio
- d) Cálcio
- e) Chumbo

25 - O ácido sulfúrico é um produto com larga aplicação na indústria química. Pode ser classificado quanto à presença de oxigênio em sua estrutura, o número de hidrogênios ionizáveis e o grau de ionização. Assinale a alternativa que corresponde à classificação desse ácido.

- a) hidrácido, monoácido, forte.
- *b) oxiácido, diácido, forte.
- c) oxiácido, monoácido, forte.
- d) oxiácido, monoácido, moderado.
- e) hidrácido, diácido, forte.

26 - A matéria ocupa lugar no espaço e esse espaço é freqüentemente denominado *volume*. Algumas das unidades de volume são o decímetro cúbico, o litro, o centímetro cúbico, o mililitro e o metro cúbico. Em relação a esse tema, assinale a alternativa correta.

- a) 1 m^3 equivale a 1 L.
- b) 1 m^3 equivale a 1 dm^3 .
- c) 1000 dm^3 equivalem a 1 L.
- d) 1 cm^3 equivale a 1000 mL.
- *e) 1 L equivale a 1000 mL.

27 - Em relação ao conceito ácido-base de Arrhenius, assinale a alternativa correta.

- a) A ionização do ácido clorídrico pode ser representada pela equação $\text{HCl}(aq) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{OH}^-(aq) + \text{Cl}^-(aq)$.
- b) O íon OH^- é o responsável pelo sabor azedo dos ácidos.
- *c) Ácido é todo composto que, dissolvido em água, gera o cátion H^+ .

- d) Base é todo composto que, dissolvido em água, gera o ânion H^+ .
 e) O íon H^+ é o responsável pelo sabor adstringente das bases.

28 - Define-se a dureza total da água como a soma das concentrações dos sais de cálcio e magnésio. Os sais envolvidos são os bicarbonatos, sulfatos, cloretos e nitratos de cálcio e magnésio. Suas concentrações em água doce podem variar de 10 a 200 ppm; em águas salgadas, suas concentrações chegam a 2500 ppm. Com base nisso e nos conhecimentos sobre o assunto, assinale a alternativa correta.

- a) ppm indica partes por mil. É uma unidade de concentração utilizada para soluções muito concentradas e indica quantas partes do soluto existem em mil de partes da solução.
 b) Os ânions descritos no texto são, respectivamente, HCO_3^- , SO_4^{2-} , Cl^- , NO_3^- .
 *c) As concentrações de cálcio e magnésio na água doce variam de 10 a 200 $mg\ L^{-1}$.
 d) O cálcio é um elemento químico localizado na segunda família da tabela periódica, possuindo número de oxidação +1.
 e) A união do ânion Cl^- com o cátion Mg^{2+} resulta na formação do sal de fórmula $MgCl$, denominado cloreto de magnésio.

29 - A decomposição da água oxigenada pode ser representada pela equação $2H_2O_2(aq) \rightarrow 2H_2O(l) + O_2(g)$. Assinale a alternativa que apresenta o número de substância composta e simples presentes nessa reação.

- a) 4 substâncias compostas e 1 substância simples.
 b) 1 substância composta e 4 substâncias simples.
 c) 1 substância composta e 2 substâncias simples.
 *d) 2 substâncias compostas e 1 substância simples.
 e) 5 substâncias compostas.

30 - Com base nos seus conhecimentos sobre pH, considere as afirmativas abaixo:

- I. A solução de vinagre possui pH 3, podendo ser classificada como básica.
 II. Uma solução aquosa de $HCl\ 0,001\ mol\ L^{-1}$ possui pH 3.
 III. Uma solução aquosa de $NaOH\ 0,001\ mol\ L^{-1}$ possui pH 11.
 IV. A cerveja, que tem pH 4,5, pode ser classificada como ácida.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
 b) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
 c) Somente as afirmativas I e II são verdadeiras.
 *d) Somente as afirmativas II, III e IV são verdadeiras.
 e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

31 - Um dos reagentes mais comumente empregados no tratamento de água, na etapa de coagulação, é o sulfato de alumínio. Alguns sais de ferro, como o sulfato ferroso, o cloreto férrico e o sulfato férrico, também são usados para o mesmo fim. Levando em consideração as substâncias apresentadas, considere as seguintes afirmativas:

- I. As fórmulas corretas das substâncias que aparecem no texto são, respectivamente, $Al_2(SO_4)_3$, $FeSO_4$, $FeCl_3$, $Fe_2(SO_4)_3$.
 II. O sulfato férrico também é conhecido como sulfato de ferro (III).
 III. No cloreto férrico, o elemento Fe apresenta número de oxidação +2.
 IV. No sulfato de alumínio, o cátion Al^{3+} tem carga 3+; o ânion SO_4^{2-} tem carga 2-.

Assinale a alternativa correta.

- *a) Somente as afirmativas I, II e IV são verdadeiras.
 b) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.
 c) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
 d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
 e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

32 - As soluções de hipoclorito de cálcio ou de sódio são amplamente utilizadas como agentes de desinfecção da água. A presença de ferro ou enxofre pode interferir na eficácia do tratamento, porque a combinação desses elementos com o cloro inibe o processo de desinfecção. Com base nesse texto e em conhecimentos sobre elementos químicos e funções inorgânicas, considere as seguintes afirmativas:

- I. Cloro, ferro e enxofre possuem os símbolos químicos Cl, Fe e E, respectivamente.
 II. A fórmula química do hipoclorito de sódio é $NaOCl$.
 III. Hipoclorito de sódio pode ser classificado como uma base de Arrhenius.
 IV. A desinfecção pelo cloro é atribuída principalmente ao seu elevado caráter oxidante.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
 b) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
 *c) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
 d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
 e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

33 - Sabe-se que uma prática experimental comumente realizada em laboratórios é a determinação da concentração de uma solução através de um processo conhecido por titulação. Avalie o assunto, considerando as seguintes afirmativas:

- I. As vidrarias de laboratório utilizadas nas titulações são a bureta e o erlenmeyer.
- II. A solução-problema contida no erlenmeyer é denominada titulado.
- III. Ao término de uma titulação, a quantidade de matéria da solução-problema é equivalente à quantidade de matéria da solução padrão.
- IV. A solução de concentração conhecida é denominada titulado.

Assinale a alternativa correta.

- *a) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

34 - A água pura sofre o processo de auto-ionização, formando o cátion hidrônio e o ânion hidroxila. Avalie o que ocorre com o pH da água pura, considerando as seguintes afirmativas:

- I. O produto das concentrações dos íons hidrônio (H_3O^+) e hidroxila (OH^-) é igual a 10^{-14} , a 25°C .
- II. Um valor de pH entre 0 e 7 indica basicidade. O grau de basicidade aumenta com a diminuição dos valores de pH.
- III. Em água pura, a concentração dos íons hidrônio é diferente da concentração dos íons hidroxila.
- IV. A acidez e a basicidade da água podem ser expressas pela concentração de íons hidrônio ou, mais freqüentemente, pelo pH.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- *b) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

35 - A cal virgem, ou óxido de cálcio, é produzida pelo aquecimento do carbonato de cálcio. Em contato com a água, combina-se formando hidróxido de cálcio, comumente denominado cal hidratada, que é muito utilizada no tratamento de água para ajuste do pH. Sobre a cal hidratada, considere as afirmativas abaixo.

Massas atômicas (g mol^{-1}): Ca = 40,0; O = 16,0; H = 1,0.

- I. A reação entre a cal virgem e a água produz a cal hidratada, podendo ser descrita pela equação $\text{CaO}(s) + \text{H}_2\text{O}(l) \rightarrow \text{Ca}(\text{OH})_2(aq)$.
- II. A fórmula química do hidróxido de cálcio é $\text{Ca}(\text{OH})_2$ e sua massa molar é 74,0 g.
- III. A cal hidratada é uma base com dois grupamentos hidroxila.
- IV. A cal hidratada formada é classificada como um ácido forte.

Assinale a alternativa correta.

- *a) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

36 - Sobre o estado físico da água, considere as seguintes afirmativas:

- I. Em temperaturas elevadas a água sofre vaporização, um processo que envolve absorção de uma grande quantidade de calor.
- II. A densidade da água líquida, a 20°C , é menor que a do gelo.
- III. A água pura possui composição variada.
- IV. A água pura possui propriedades constantes, tais como densidade e pontos de fusão e ebulição.

Assinale a alternativa correta.

- a) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- *b) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

37 - Os processos básicos envolvidos no tratamento da água consistem na decantação (ou sedimentação); na coagulação, que ocorre pela adição de reagentes químicos; na filtração, normalmente realizada em filtros de areia e pedregulho, que retêm as partículas das impurezas; e, finalmente, na adição de cloro, que atua sobre os microorganismos presentes. Acerca disso, considere as seguintes afirmativas:

- I. Decantação é o processo no qual se deixa a água em repouso, durante certo tempo, até que ocorra uma separação de fases.
- II. A sedimentação pode remover as partículas mais grosseiras.
- III. Na etapa de coagulação, os reagentes são misturados à água, dando início à formação de flocos. As partículas coloidais presentes na água são atraídas para os flocos, podendo ser removidas por decantação.
- IV. Filtração é o processo utilizado em misturas homogêneas.

Assinale a alternativa correta.

- *a) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.
- b) Somente as afirmativas I e IV são verdadeiras.
- c) Somente as afirmativas II e IV são verdadeiras.
- d) Somente as afirmativas II e III são verdadeiras.
- e) Somente as afirmativas III e IV são verdadeiras.

38 - As variações de estado ocorrem, em geral, pelas variações de temperatura e pressão. Cada passagem de estado recebe um nome em particular. Em relação a esse tema, numere a coluna da direita com base nas informações da coluna da esquerda.

- | | | |
|------------------|-----|---|
| 1. Vaporização | () | Passagem de uma substância do estado sólido para o líquido. |
| 2. Fusão | () | Passagem de uma substância do estado sólido para o vapor. |
| 3. Solidificação | () | Passagem de uma substância do estado líquido para o vapor. |
| 4. Sublimação | () | Passagem de uma substância do estado líquido para o sólido. |
| 5. Condensação | () | Passagem de uma substância do estado gasoso para o líquido. |

Assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 3, 5, 1, 4, 2.
- b) 2, 4, 5, 3, 1.
- *c) 2, 4, 1, 3, 5.
- d) 4, 2, 1, 5, 3.
- e) 2, 5, 3, 4, 1.

39 - Um técnico de laboratório faz uso de vários tipos de medidas, sendo de grande importância a de volume. Portanto, ele deve ser capaz de identificar os recipientes volumétricos. Identifique os equipamentos descritos na coluna da esquerda e enumere a coluna correspondente, à direita.

- | | | |
|-----------------------|-----|---|
| 1. Proveta | () | Tubos cilíndricos, com escala numerada de alto para baixo, até sua capacidade máxima. |
| 2. Pipeta volumétrica | () | Tubo cilíndrico graduado com torneira na extremidade inferior. |
| 3. Bureta | () | Recipiente para medidas aproximadas de volumes. |
| 4. Balão volumétrico | () | Instrumento para transferência de certos volumes, com a parte central expandida. |
| 5. Pipeta graduada | () | Recipiente em forma de pêra, com fundo chato, construído para conter exatamente um certo volume de líquido. |

Assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 3, 4, 1, 5, 2.
- b) 1, 3, 5, 2, 4.
- c) 5, 1, 3, 4, 2.
- d) 5, 3, 1, 4, 2.
- *e) 5, 3, 1, 2, 4.

40 - Com base no seu conhecimento sobre fórmulas e nomenclatura das funções inorgânicas, numere a coluna da direita com base nas informações da coluna da esquerda.

- | | | |
|---|-----|------------------------|
| 1. O nome comum para a suspensão de $Mg(OH)_2$ em água é leite de magnésia. | () | Hidróxido de amônio. |
| 2. O NH_4OH , denominado amoníaco, é utilizado como produto de limpeza. | () | Cloreto de sódio. |
| 3. O H_3PO_4 é utilizado como acidulante em refrigerantes. | () | Hidróxido de magnésio. |
| 4. O HCl é vendido no comércio com o nome de ácido muriático. | () | Ácido fosfórico. |
| 5. O $NaCl$ é um condimento alimentar. | () | Ácido clorídrico. |

Assinale a alternativa que apresenta a seqüência correta da coluna da direita, de cima para baixo.

- a) 1, 5, 2, 4, 3.
- *b) 2, 5, 1, 3, 4.
- c) 1, 5, 2, 3, 4.
- d) 2, 5, 1, 4, 3.
- e) 4, 3, 1, 5, 2.