



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
REITORIA**

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3227-5564

**CONCURSO PÚBLICO
EDITAL Nº 04/2011**

Técnico-Administrativo em Educação

CARGO:

Técnico de Laboratório: Química

Caderno de Provas

Questões Objetivas

INSTRUÇÕES:

- 1- Aguarde autorização para abrir o caderno de provas.
- 2- Após a autorização para o início da prova, confira-a, com a máxima atenção, observando se há algum defeito (de encadernação ou de impressão) que possa dificultar a sua compreensão.
- 3- A prova terá duração máxima de 04 (quatro) horas, não podendo o candidato retirar-se da sala em que se realiza a prova antes que transcorra 02 (duas) horas do seu início.
- 4- A prova é composta de 50 (cincoenta) questões objetivas.
- 5- As respostas às questões objetivas deverão ser assinaladas no Cartão Resposta a ser entregue ao candidato. Lembre-se de que para cada questão objetiva há **APENAS UMA** resposta.
- 6- A prova deverá ser feita, obrigatoriamente, com caneta esferográfica (tinta azul ou preta).
- 7- A interpretação dos enunciados faz parte da aferição de conhecimentos. Não cabem, portanto, esclarecimentos.
- 8- O Candidato deverá devolver ao Fiscal o Cartão Resposta, ao término de sua prova.

LÍNGUA PORTUGUESA

Leia atentamente a charge abaixo para responder as questões 01 a 03:



01. É **INCORRETA** a seguinte alternativa:

- a) A ironia do texto não esconde uma crítica quanto ao uso de recursos tecnológicos no século XXI e suas consequências para o trabalhador.
- b) Pela linguagem não-verbal, infere-se que é retratado um ambiente tipicamente profissional.
- c) A figura humana apresenta braços soltos, em sinal de relaxamento e descontração. Essa é a única inferência possível.
- d) A data registrada no calendário, ao fundo, reforça a situação de estresse a que está submetido o personagem.
- e) Parte do vocabulário utilizado na charge é típico do meio empresarial.

02. Uma análise gramatical da frase "O que houve com o seu humano?" permite afirmar:

- a) No contexto da frase, o verbo utilizado é impessoal, portanto a oração não tem sujeito.
- b) O vocábulo "humano" é um substantivo adjetivado.
- c) O pronome indefinido presente na frase dá um sentido de "coisa", de "objeto" à figura humana.
- d) Trata-se de um período composto reduzido de infinitivo.
- e) O vocábulo "humano" exerce a função sintática de núcleo do sujeito.

03 A reescrita, conforme a língua culta, do período " Falta de planejamento, estresse, desmotivação, prazos por vencer...travou de novo" está correta em:

- a) "Travou novamente por falta de planejamento, de estresse, de desmotivação e por prazos por vencer. "
- b) "Devido aos prazos por vencerem, falta de planejamento, de estresse e desmotivação, ele travou de novo.
- c) " O estresse, a desmotivação, a falta de planejamento e dos prazos a vencer levaram-no a travar de novo."
- d) "Travou novamente por que prazos iam vencer e haviam: estresse, desmotivação e falta de planejamento."
- e) "Travou de novo devido aos prazos que iam vencer, além do estresse, da desmotivação e da falta de planejamento."

O fragmento de texto a seguir embasará as questões 04 a 06.

01	Os jovens experimentam uma empatia feita não só de facilidade para relacionar se com as tecnologias audiovisuais e informáticas, mas também de cumplicidade expressiva: é em seus relatos e imagens, em suas sonoridades, fragmentações e velocidades que eles encontram seu idioma e seu ritmo. Pois, frente às culturas letradas, ligadas à língua e ao território, as eletrônicas, audiovisuais, musicais ultrapassam essa limitação, produzindo comunidades hermenêuticas que respondem a novos modos de perceber e narrar a identidade. Identidades de temporalidades menos extensas, mais precárias, mas também mais flexíveis, capazes de amalgamar e fazer conviver ingredientes de universos culturais muito diversos. (Jésus Martín Barbero, <i>Cidade Virtual: novos cenários da comunicação</i> , Comunicação & Educação, São Paulo:CCA ECA USP/Moderna, jan./abr.,1998, p.5859.)
05	
10	

04. Infere-se do texto:

- a) Tanto a heterogeneidade e ritmo de informações quanto a riqueza de imagens audiovisuais confundem os jovens.
- b) As linguagens eletrônicas, audiovisuais e musicais tornam desnecessária a cultura letrada.
- c) Somente a facilidade para usar as tecnologias audiovisuais e informáticas explicam a identificação dos jovens, que encontram seu idioma e seu ritmo.
- d) Comunidades hermenêuticas respondem a novos modos de perceber e narrar a identidade dos jovens, tornando-os alienados e doentios.
- e) A identificação cultural dos jovens com as novas tecnologias ocorre pelo seu uso, conteúdo, multiplicidade de interação e flexibilidade.

05. No período "*...é em seus relatos e imagens, em suas sonoridades, fragmentações e velocidades que eles encontram seu idioma e seu ritmo.*" (linhas 03/04) o termo destacado tem a mesma função semântica e sintática que em:

- a) O que **seus** sonhos dizem sobre você?
- b) Será que você não percebe, **seu** retrógrado, a importância das novas tecnologias?
- c) Quem sai aos **seus** não degenera.
- d) Aquele museu deve ter os **seus** cem anos.
- e) Os jovens daquela escola perceberam que deviam tratar o **seu** Honório com respeito.

06. A "*cumplicidade expressiva*" (linhas 02/03) a que se refere o texto pode ser entendida como:

- a) o ritmo frenético das tecnologias audiovisuais e informáticas que reflete a postura ególatra e, às vezes, preconceituosas dos jovens do século XXI.
- b) a fragmentação do ritmo e estilo de linguagens, mediante o uso alienado e inconsciente dos jovens do século XXI frente às tecnologias audiovisuais e informáticas.
- c) a identificação dos jovens do século XXI que têm empatia, cumplicidade e grande senso crítico quando percebem a manipulação de suas imagens em recursos tecnológicos audiovisuais e de informáticas.
- d) a capacidade de velocidade de informações, pluralidade de linguagens e velocidade vertiginosa das tecnologias audiovisuais e informáticas com as quais os jovens se identificam.
- e) a percepção que a linguagem presente nas tecnologias audiovisuais e informáticas são caóticas, fragmentadas e alteram negativamente o ritmo cultural dos jovens.

O ofício transcrito a seguir servirá de base para as questões 07 a 10:

Ofício nº 032-2011

Vitória – ES, 01 de setembro de 2011

Excelentíssimo Senhor
Denio Rebello Arantes
Reitor do Instituto Federal do Espírito Santo
Avenida Rio Branco, 50, Santa Lúcia
29056-255 – Vitória – ES

Assunto: **Planilha orçamentária do Projeto "Inclusão Digital para a Melhor Idade"**

Magnífico Reitor,

1. Em resposta à solicitação de Vossa Magnificência, apresento anexa a planilha orçamentária do projeto extraescolar *"Inclusão Digital para a Melhor Idade"*, cujo o argumento principal é o autorretrato que muitos idosos fizeram em nossa pesquisa, demonstrando que eles veem necessidade de dominar as novas tecnologias para frequentar ambientes virtuais de comunicação.

2. Esclareço, por conseguinte, que a referida planilha foi construída sob orientação do setor de compras da instituição e que ela segue todos os parâmetros éticos e legais quanto ao uso de recursos públicos.

Atenciosamente,

José da Silva
Professor de Informática

07. Conforme o padrão culto da língua portuguesa, é correto afirmar quanto ao vocativo utilizado nesse ofício:

- a) Nesse caso, o único termo deveria ser "Excelentíssimo Reitor".
- b) Há duas possibilidades: os termos *"ilustríssimo"* ou *"excelentíssimo"*, dada a peculiaridade do cargo.
- c) Somente o termo *"Ilustríssimo Reitor"* caberia nessa situação.
- d) O pronome de tratamento utilizado é adequado.
- e) O uso de vocativo nessa modalidade de redação oficial é totalmente desnecessário.

08. Considerando-se o *Manual de Redação da Presidência da República*, que norteia a redação dos atos oficiais, é coerente afirmar a respeito do desfecho desse ofício:

- a) *"Atenciosamente"* é um termo empregado para qualquer autoridade, portanto não há incorreção.
- b) Para autoridades superiores, inclusive o Presidente da República, o termo *"Respeitosamente"* deve ser empregado, portanto houve incorreção.
- c) Nesse caso, dado o grau de proximidade entre os interlocutores, o termo mais adequado seria *"Cordialmente"*.
- d) *"Nada mais havendo a tratar"*, termo comum no meio empresarial, também foi incorporado nas redações oficiais. Nesse caso, seria o termo mais apropriado.
- e) Existem dezenas de formas de desfechos para as redações oficiais, cabe ao autor, conforme seu estilo de comunicação, escolher o mais adequado.

09. Ao analisar gramaticalmente o pronome relativo "cujo" no texto: *"...apresento anexa a planilha orçamentária do projeto extraescolar "Inclusão Digital para a Melhor Idade", cujo o argumento principal é o autorretrato que muitos idosos fizeram em nossa pesquisa,"* é

INCORRETO afirmar:

- a) Este pronome indica posse (algo de alguém).
- b) Na montagem do período, deveremos colocá-lo entre o possuidor e o possuído.
- c) Quando o verbo da oração subordinada adjetiva exigir preposição, não é necessário colocá-la antes do pronome relativo. Por exemplo, a frase *"Estão bem elaboradas as provas contra cujo rigor os alunos se queixam"*, está inadequada.
- d) Não se pode usar artigo depois de cujo, pois ele deverá ser incluso no pronome. Portanto, há erro no primeiro parágrafo desse ofício.
- e) O pronome relativo "cujo" é invariável, ou seja, não apresenta flexão de gênero e de número.

10. Em qual das alternativas, existe uma afirmação **INCORRETA** a respeito do segundo parágrafo do ofício: *"Esclareço, por conseguinte, que a referida planilha foi construída sob orientação do setor de compras da instituição e que segue todos os parâmetros éticos e legais quanto ao uso de recursos públicos"*?

- a) A conjunção "por conseguinte" exprime ideia de "conclusão".
- b) Em *"a referida planilha foi construída sob orientação do setor de compras"* o verbo está na voz ativa.
- c) A segunda oração do período exerce a função sintática de objeto direto da primeira oração.
- d) O autor esclarece, nesse período, dois argumentos do seu discurso.
- e) Nesse parágrafo, o vocábulo "setor" é um nome transitivo, portanto requer complemento.

MATEMÁTICA

11. A tabela abaixo apresenta o ganho de massa, em Kg, dos frangos, numa pequena granja ao longo de três meses. O proprietário pretende abater 10% dos frangos que obtiveram maior ganho de massa ao longo desses três meses.

Ganho de massa das aves	
Ganho de massa em Kg	Quantidade
0,5 ─ 1,0	5
1,0 ─ 1,5	6
1,5 ─ 2,0	8
2,5 ─ 3,0	12
3,0 ─ 3,5	17

Os frangos que serão abatidos ganharam massa, ao longo desse período, em Kg, de:

- a) $\frac{571}{170}$.
- b) $\frac{573}{170}$.
- c) $\frac{569}{170}$.
- d) $\frac{575}{170}$.
- e) $\frac{577}{170}$.
12. A sequência $2, \log_2 x, 4$ é uma progressão aritmética. O valor de x , nessas condições, é:
- a) 2.
- b) -4.
- c) 6.
- d) 8.
- e) -8.

13. Considere R como o conjunto dos números reais e Z como o conjunto dos números inteiros. Dados os conjuntos:

$$A = \{x \in Z \mid 5 \mid x - 2\}$$

$$B = \{x \in Z \mid x^2 = 4\}$$

$$C = \{x \in Z \mid 2,5 \mid |x| - 3\}$$

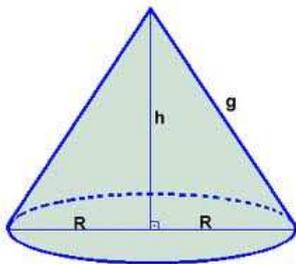
O conjunto $(A \cap B) \cap C$ é igual a:

- a) $\{2, -1, 0, 1\}$
- b) $\{x \in Z \mid 2,5 \mid x - 2\}$
- c) $\{x \in Z \mid 2 \mid |x| - 3\}$
- d) $\{2, 2\}$
- e) $\{\}$

14. O número de anagramas da palavra **TÉCNICO** que começam com a letra **T** e terminam com a letra **O** é

- a) 30.
- b) 40.
- c) 50.
- d) 60.
- e) 70.

15. Um doce tem o formato de um cone equilátero, com medida do raio igual a $\sqrt{3}$ cm, conforme figura a seguir.



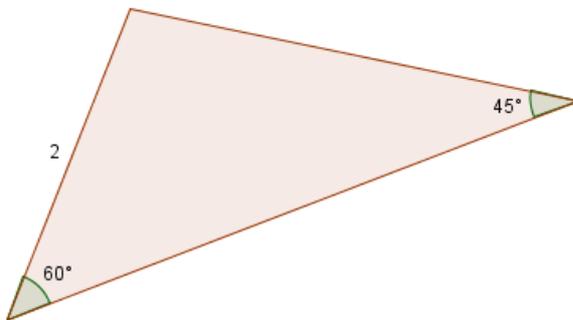
O volume desse doce, em cm^3 , é

- a) $\sqrt{3}$ cm³.
- b) 3 cm³.
- c) 9 cm³.
- d) $\sqrt[3]{9}$ cm³.
- e) cm³.

16. Numa padaria, o custo de fabricação de n sonhos é dado pela expressão $C = 1,5 + 2n$. Se cada unidade é vendida por R\$ 4,50, a quantidade de sonhos vendida que proporciona um lucro de R\$ 311,00 é
- 70.
 - 90.
 - 105.
 - 115.
 - 125.

17. A função $f(x) = x^2 - kx - 12$ possui duas raízes reais a e b . Se $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} = \frac{7}{12}$, o valor de $f(-2)$ é
- 30.
 - 20.
 - 18.
 - 13.
 - 0.

18. Na figura a seguir, as medidas dos lados do triângulo são dadas em cm e a medida dos ângulos em graus.



A área desse triângulo, em centímetros quadrados, é

- $\frac{1 - \sqrt{3}}{2}$.
- $\frac{3 - \sqrt{3}}{2}$.
- $\frac{3}{2}$.
- $\frac{3 + \sqrt{3}}{2}$.
- $\frac{1 + \sqrt{3}}{2}$.

19. O valor de a para que os pontos de coordenadas $A(0,1)$; $B(a,1)$ e $C(-1,2)$ estejam alinhados é

- a) -1.
- b) 0.
- c) 1.
- d) 2.
- e) -2.

20. Considere o sistema de equações $\begin{cases} x + my = 0 \\ (1-m)x + y = 0 \end{cases}$. Os valores de m para que esse sistema tenha solução única pertencem ao conjunto

- a) $\left\{ \frac{\sqrt{5}}{2} \right\}$
- b) $\left\{ \frac{1}{2} \right\}$
- c) $\left\{ \frac{1-\sqrt{5}}{2}; \frac{1+\sqrt{5}}{2} \right\}$
- d) $\left\{ \frac{\sqrt{5}}{2}; \frac{\sqrt{5}}{2} \right\}$
- e) $\{1; 1\}$

INFORMÁTICA

Quando necessário, considerar o Windows 7 PT-BR, brOffice 3.2 e MS Office 2007.

21. A Rede Federal de Educação Profissional e Tecnológica, da qual o Ifes faz parte, completou, no último dia 23 de setembro, 102 anos de existência. Em homenagem à data comemorativa, um aluno do curso de Informática decidiu escrever a quantidade de anos da instituição em binário. Marque a opção que contém o correto número escrito pelo aluno.

- a) 1110100
- b) 1011001
- c) 1101100
- d) 1100110
- e) 1100100

22. Componente responsável por armazenar as informações de inicialização de um computador:

- a) BIOS
- b) Chipset
- c) Memória Cache
- d) Memória RAM
- e) HD

23. Leia as seguintes afirmativas a respeito da(s) possibilidade(s) em uma mesma CPU:

- I. Ter dois ou mais HDs instalados.
- II. Ter apenas um monitor instalado.
- III. Ter dois sistemas operacionais instalados.
- IV. Ter apenas um cabo de rede instalado.
- V. Ter apenas um editor de texto instalado.

É verdadeiro apenas o que se afirma em:

- a) I, II e V.
- b) I, III e IV.
- c) IV.
- d) I e III.
- e) V.

24. Quando o computador possui uma senha de acesso e usa o MS-Windows 7 como sistema operacional, é possível bloquear o acesso usando como caminho as teclas:

- a) Ctrl + Insert
- b) Ctrl + Alt
- c) Ctrl + B
- d) Ctrl + Delete
- e) Ctrl + Alt + Delete

25. Teclas de atalho têm o objetivo de facilitar a execução de uma ação na economia de tempo e agilidade. Tendo com referência o sistema operacional Windows 7, a tecla de atalho responsável em minimizar todas as janelas abertas é:

- a) + M
- b) + E
- c) + J
- d) + L
- e) + U

26. Analise as afirmativas abaixo e assinale a opção correta.

- I. No MS Outlook, é possível criarmos pastas para organizar os e-mails e fazer com que os e-mails sejam redirecionados automaticamente para essas pastas.
- II. No BrOffice Writer, é possível configurar para que ele salve automaticamente qualquer arquivo criado na extensão .DOC.
- III. Usando o BrOffice Writer, podemos abrir os arquivos criados com extensão PDF.
- IV. Usando o BrOffice Writer, podemos criar arquivos com extensão PDF.
- V. Usando o MS Office Word, podemos abrir documentos criados pelo BrOffice Writer.

- a) Apenas as afirmativas I e II estão corretas.
- b) Apenas a afirmativa III está incorreta.
- c) Apenas as afirmativas III e V estão incorretas.
- d) Apenas a afirmativa V está incorreta.
- e) Apenas as afirmativas I, II e V estão corretas.

27. Sendo os valores das células A1=2, B2=4, C3=6, D4=8 e E5=10, o valor para a fórmula =E5+D4*C3-B2/A1 é:

- a) 18
- b) 27
- c) 54
- d) 56
- e) 106

28. Na planilha eletrônica BrOffice Calc, colocamos nas células D10=1, D11=3 e D12=5. Depois de marcadas essas células, arrastamos com o Mouse pela alça de preenchimento até célula D15. O resultado será:

- a) 1,3,5,7,9,11
- b) 1,3,5,6,7,8
- c) 1,3,5,1,3,5
- d) 1,3,5,5,5,5
- e) 1,3,5,#NOME?

29. São recursos do MS Outlook 2007, exceto:

- a) Calendário
- b) Mensageria Instantânea
- c) RSR (Really Simple Reader)
- d) Contatos
- e) Tarefas

30. Um usuário notou que tem recebido uma grande quantidade de e-mails em sua caixa postal, que ele não solicitou. Esse recebimento excessivo de e-mails é uma prática conhecida como:

- a) Adware.
- b) Banker.
- c) Spam.
- d) Dump.
- e) Lixo Eletrônico.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. Considera-se Equipamento de Proteção Individual - EPI, todo dispositivo ou produto de uso individual utilizado pelo trabalhador, destinado à proteção contra riscos suscetíveis de ameaçar a segurança e a saúde no trabalho. Assinale a alternativa que lista **apenas** equipamentos ou dispositivos destinados à proteção individual.

- a) óculos de segurança, capela, avental e luva de isolamento térmico
- b) máscara, chuveiro, exaustor e avental
- c) avental, luvas, lava – olhos e mufla
- d) luva, óculos de segurança, máscara e avental
- e) capela de exaustão, óculos de segurança, chuveiro e lava-olhos

32. Durante uma aula prática, um aluno deixou cair, acidentalmente, sobre a bancada de trabalho, uma solução ácida. Assinale a opção que contém a norma de conduta correta a ser tomada nesse caso.

- a) Adicionar hidróxido de sódio concentrado sobre o líquido derramado para posterior remoção da solução.
- b) Adicionar bicarbonato de sódio sobre o líquido derramado, efetuando a limpeza imediatamente.
- c) Adicionar solução de ácido acético e após cessar a efervescência efetuar a limpeza.
- d) Adicionar água para diluição da solução derramada e em seguida remover a solução.
- e) Adicionar cloreto de sódio para neutralizar a solução ácida e em seguida remover a solução.

33. Para que a balança mantenha sempre a precisão e a confiabilidade nas pesagens, é importante manuseá-la com cuidado, seguindo-se instruções específicas. Julgue as instruções abaixo:

- I. Medir a massa das amostras diretamente no prato da balança.
- II. Não colocar na balança suportes úmidos ou sujos.
- III. Colocar obrigatoriamente em recipientes hermeticamente fechados as substâncias higroscópicas e os líquidos, principalmente os que libertam vapores cáusticos, que atacam a balança.
- IV. Mudar periodicamente a balança de sítio.
- V. Não permitir a incidência direta de luz solar sobre a balança.

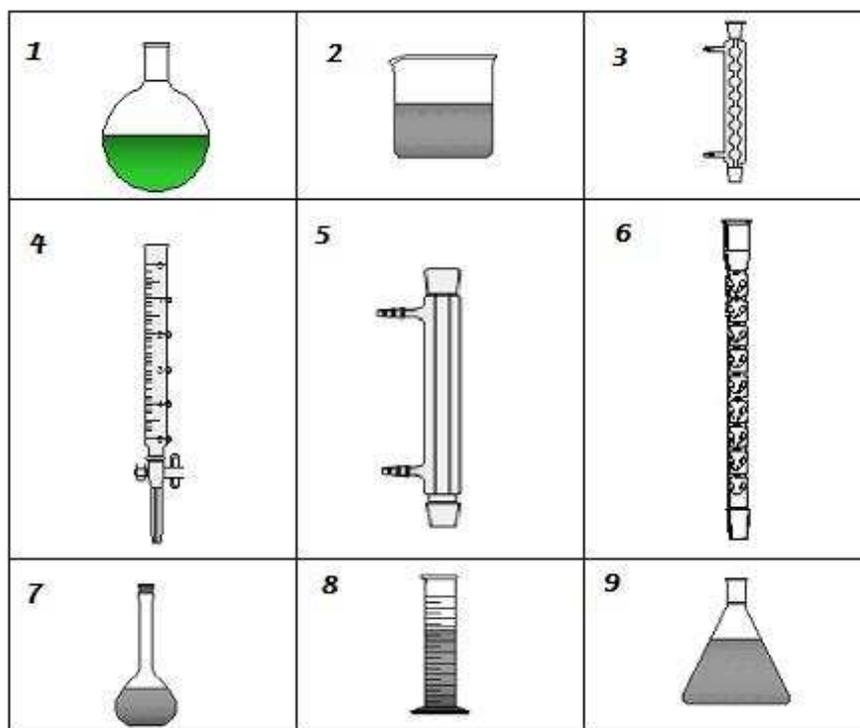
São corretas as instruções

- a) I, II e V apenas.
- b) II, III e V apenas.
- c) I, III e V apenas.
- d) II e IV apenas.
- e) Apenas III.

34. Marque a afirmativa correta em relação ao preparo de soluções.

- a) As soluções de ácido clorídrico e de hidróxido de sódio devem ser obrigatoriamente preparadas em capelas.
- b) Soluções de hidróxidos de metais alcalinos devem sempre ser armazenadas em recipientes de vidro âmbar, com tampa, também de vidro, esmerilhada.
- c) Na preparação de uma solução padrão de dicromato de potássio, deve-se usar reagente de alta pureza, previamente seco em estufa a 110 °C por 2 horas.
- d) Antes de se preparar uma solução padrão de hidróxido de sódio, o mesmo deve permanecer exposto ao ar para a secagem completa.
- e) O instrumento mais adequado para o preparo de uma solução é a proveta.

35. As vidrarias abaixo são de uso comum nos laboratórios de química.



Assinale a opção que lista os materiais adequados para a montagem de um aparelho de destilação fracionada no laboratório. Considere os nomes das vidrarias e a numeração presente no quadro acima.

- 3 – condensador de Graham (serpentina), 7 – balão de fundo chato e 9 – erlenmeyer
- 1 – balão volumétrico, 4 – bureta e 5 – coluna de Vigreux
- 1 – balão de fundo redondo 6 – proveta e 7- condensador Graham (serpentina)
- 1 – balão de fundo redondo e 5 – condensador de Liebig (liso) 6 – coluna de Vigreux
- 7 – balão de fundo chato, 2 – béquer e 3 – condensador de Allhin (bola)

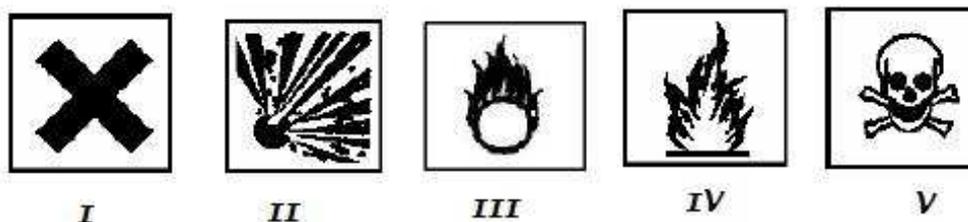
36. Julgue as afirmativas abaixo, considerando as normas de conduta de laboratório e as técnicas básicas utilizada em um laboratório químico.

- Gases tóxicos devem ser manipulados em capelas, de modo que escapem diretamente para fora do laboratório.
- Substâncias químicas devem ser aquecidas em aparelhos volumétricos de precisão.
- Nunca se deve usar ar comprimido para a secagem da aparelhagem volumétrica, porque ele contém óleo do compressor e poeira do ar ambiente (a menos que tenha filtros adequados), que contaminarão novamente o material.
- O refluxo é utilizado quando uma transformação química ocorre em temperatura maior que o ponto de ebulição de uma das substâncias participantes.
- A solução sulfocrômica deve ser utilizada com frequência para manter a vidraria limpa.

Marque a opção que analisa corretamente as afirmativas acima.

- Apenas II e V estão corretas.
- Apenas I, II e V estão corretas.
- Apenas II está correta.
- Apenas I e IV estão corretas.
- Apenas I, III e IV estão corretas.

37. Os rótulos de frascos que contêm produtos químicos devem trazer informações suficientes para uma perfeita caracterização do produto. Nesses rótulos figuram dados tais como composição, símbolo de segurança, maneira correta de eliminar resíduo, dentre outros. A seguir são mostrados alguns símbolos de segurança que são comuns em rótulos.



Marque a opção que relaciona corretamente os símbolos de segurança à periculosidade das substâncias.

- a) I – irritantes ou nocivas, II – corrosivas, III – radioativas, IV – inflamáveis e V – tóxicas
 b) I – irritantes ou nocivas, II- explosivas ou instáveis, III- comburentes e/ou oxidantes, IV – inflamáveis e V – tóxicas
 c) I – irritantes ou nocivas, II- explosivas ou instáveis, III – radioativas, IV – corrosivas e V – tóxicas
 d) I – comburentes e/ou oxidantes, II – radioativas, III - irritantes ou nocivas, IV - explosivas ou estáveis
 e) I - radioativas II- explosivas ou instáveis, III- comburentes e/ou oxidantes, IV – inflamáveis e V – tóxicas

38. Foi solicitada a um laboratorista a preparação das seguintes soluções:

SOLUÇÃO A: 250 mL de solução $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ de sulfato de cobre, a partir do reagente sólido pentaidratado.

SOLUÇÃO B: 100 mL de uma solução $0,02 \text{ mol L}^{-1}$ de sulfato de cobre, a partir da solução A.

SOLUÇÃO C: 50 mL de solução de sulfato de cobre, a partir de 25 mL da solução B.

Em relação às soluções preparadas, é correto afirmar que:

- a) a massa utilizada de reagente para se preparar a solução A foi 62,4 g.
 b) o volume necessário da solução A para o preparo da solução B foi 2,0 mL.
 c) a concentração da solução C é $1,59 \text{ g L}^{-1}$.
 d) a solução C é 25 vezes mais diluída que a solução A.
 e) a concentração do íon sulfato na solução B é $0,01 \text{ mol L}^{-1}$.

39. Assinale a opção que indica o volume aproximado de reagente necessário e os cuidados que se devem tomar no preparo de 0,25 L de uma solução $1,5 \text{ mol L}^{-1}$ de ácido sulfúrico, a partir do produto comercial (pureza = 98 % e densidade $1,8 \text{ g mL}^{-1}$).

	Volume	Cuidados
a)	2,70 mL	Usar capela durante o manuseio do ácido e diluir em água quente.
b)	23,0 mL	Efetuar a diluição por gotejamento e agitação de água sobre o ácido.
c)	21,0 mL	Transferir o ácido, por gotejamento e sob agitação, para um béquer que contenha água destilada e que se encontra em um banho de gelo.
d)	15,0 mL	Transferir o ácido, por gotejamento e sob agitação, para um béquer que contenha água destilada e que se encontra em um banho quente.
e)	22,7 mL	Transferir o ácido, por gotejamento e sob agitação, para um béquer que contenha água destilada e que se encontra em um banho de gelo.

40. Para se calibrar um espectrofotômetro de chama é necessário preparar-se uma solução padrão $0,02 \text{ mol L}^{-1}$ de Na^+ . Qual a massa necessária do padrão primário, carbonato de sódio, para se prepararem 500 ml dessa solução padrão?

- a) 1,06 g
- b) 0,53 g
- c) 0,265 g
- d) 0,106 g
- e) 0,133 g

41. A cromatografia é uma técnica na qual os componentes de uma mistura são separados com base nas diferenças de velocidade com que são transportados através de uma fase fixa, por uma fase móvel. Marque a afirmativa correta.

- a) Na cromatografia, a fase móvel pode ser um sólido, um líquido ou um gás.
- b) Na cromatografia líquida, do tipo líquido-sólido ou adsorção, a fase estacionária é o líquido.
- c) Na cromatografia em coluna, a fase móvel sólida se desloca pela fase estacionária, líquida, através da coluna, sob pressão ou gravidade.
- d) A eluição é um processo em que os solutos são levados através da fase estacionária pelo movimento de uma fase móvel.
- e) Um eluato é um solvente empregado para transportar os componentes de uma mistura através da fase estacionária.

42. Sobre as diferentes técnicas cromatográficas, é correto afirmar que:

- a) na cromatografia de adsorção, quanto mais fortemente o soluto for adsorvido, mais rapidamente se deslocará através da coluna.
- b) na cromatografia de troca iônica, os íons do soluto, com carga oposta aos íons da fase estacionária, são atraídos para a fase móvel por forças de natureza eletrostática.
- c) na cromatografia de exclusão molecular, as moléculas são separadas pelo tamanho - os solutos maiores passam com menor velocidade pela coluna.
- d) a cromatografia de afinidade utiliza interações específicas entre um tipo de soluto e uma segunda molécula, que se encontra imobilizada na fase estacionária.
- e) na cromatografia de partição, o soluto encontra-se em equilíbrio entre a fase estacionária sólida e a fase móvel, que, no caso de cromatografia a gás, vem a ser um gás fluído.

43. Durante a calibração de um eletrodo de vidro de um pHmetro (peagâmetro) é necessário

- a) lavar o eletrodo com água e depois secá-lo com papel ou pano, esfregando muito bem para garantir que esteja seco.
- b) mergulhar o eletrodo em apenas uma solução tampão.
- c) fechar a entrada de ar da parte superior do eletrodo.
- d) utilizar solução tampão, preparada em seu próprio laboratório, à temperatura de $25 \text{ }^\circ\text{C}$.
- e) calibrar o eletrodo com padrões que apresentem uma faixa de pH semelhante ao da amostra.

44. Quando em soluções fortemente básicas, eletrodos de vidro de um pHmetro (peagâmetro) tendem a indicar um valor de pH menor do que o pH real, pois

- a) a solução ataca instantaneamente o eletrodo.
- b) os eletrodos de vidro são aptos para medir pH exato apenas de soluções ácidas e neutras.
- c) quando a concentração de H^+ é muito baixa, a de Na^+ é alta e o eletrodo responde ao Na^+ .
- d) o contato entre o vidro e a solução fortemente básica provoca uma variação de temperatura que altera o pH.
- e) porque a superfície do eletrodo fica saturada de OH^- e não pode ser protonada.

45. A absorvidade molar do KMnO_4 é $2,5 \times 10^3 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$. Se a cubeta utilizada para realizar a medida tinha 20 mm de largura e a concentração da solução era de $2 \times 10^{-4} \text{ mol L}^{-1}$, determine a % de transmitância dessa amostra.

- a) $1,0 \times 10^{-8} \%$.
- b) 0,1 %.
- c) 0,2 %.
- d) 2 %.
- e) 10 %.

46. Na espectroscopia de absorção na região do ultravioleta – visível, utilizam-se, para conter as amostras, recipientes que são geralmente denominados de células ou cubetas. Sobre esses recipientes, é correto afirmar que:

- a) as cubetas de vidro podem ser utilizadas para medidas de absorbâncias em comprimentos de onda que vão da região do ultravioleta até a região do visível.
- b) as cubetas de quartzo ou sílica fundida são necessárias para realizar medidas de absorbância na região do ultravioleta.
- c) as cubetas de plástico também podem ser usadas para medidas de absorbância na região do ultravioleta, tendo como limitação a utilização de solventes que não ataquem o plástico.
- d) para medidas de absorbância, nunca são utilizadas cubetas cilíndricas.
- e) cubetas com caminho óptico menor que 1 cm não são comercializadas.

47. A lei de absorção, também conhecida como lei de Beer-Lambert, retrata quantitativamente como a grandeza da atenuação da radiação depende da concentração das moléculas absorventes e da extensão do caminho óptico sobre o qual ocorre a absorção. Entretanto essa lei possui algumas limitações. Sobre os desvios da lei de Beer-Lambert é correto afirmar que:

- a) os desvios químicos surgem quando a espécie absorvente sofre associação, dissociação ou reação com o solvente.
- b) os desvios ocorrem principalmente em soluções com concentração abaixo de $0,01 \text{ mol L}^{-1}$.
- c) o desvio instrumental não é afetado pela luz espúria e nem pela luz monocromática.
- d) a radiação policromática não provoca desvios da lei de Beer-Lambert.
- e) as cubetas do analito e do branco desiguais não provocam desvios, já que o branco pouco afeta a absorbância do analito.

48. 1,0 g de amostra de minério de ferro foi tratado de forma que todo o ferro presente foi convertido a Fe^{2+} . A solução foi então titulada com uma solução padrão de KMnO_4 $0,02 \text{ mol L}^{-1}$. O ponto final da titulação foi alcançado quando o volume de 50 mL de KMnO_4 foi consumido. Sabendo-se que a reação da titulação é representada por:



determine o resultado aproximado dessa análise, em termos de % de Fe e de Fe_2O_3 , respectivamente.

- a) 28 % e 80 %.
- b) 28 % e 40 %.
- c) 80 % e 28 %.
- d) 40 % e 28 %.
- e) 40 % e 80 %.

49. O técnico responsável por um laboratório de química recebeu um lote de hidrogenocarbonato de sódio cujo rótulo indicava o teor de 94 % de pureza. O técnico realizou a análise do produto. Ao calcinar 0,70 g de amostra, obteve um resíduo de 0,50 g. Em seguida, supondo que as impurezas da amostra não são voláteis na temperatura de calcinação, calculou a percentagem de pureza da amostra. A equação química abaixo, não balanceada, representa a reação do processo.



Comparando o resultado encontrado com o dado informado no rótulo do produto, o técnico concluiu que:

- a) o resultado da análise confere com a informação dada pelo fabricante.
- b) a informação dada pelo fabricante não corresponde ao resultado da análise, pois foi encontrado um teor de aproximadamente 77,4 %.
- c) a massa de hidrogenocarbonato de sódio puro é de 0,66 g.
- d) a razão entre o valor informado e o obtido através da análise é de aproximadamente 2,0.
- e) a informação dada pelo fabricante não corresponde ao resultado da análise, pois foi encontrado um teor de 60,0 %.

50. Considerando **solução tampão**, julgue as afirmativas abaixo.

I – Quando um ácido forte é adicionado em um tampão formado pelo ácido fraco HX e sua base conjugada X^- , o OH^- é consumido por HX para produzir X^- .

II – Uma solução tampão pode ser preparada pela mistura de um ácido fraco com um sal que contenha um ânion desse ácido.

III – Uma solução tampão pode ser preparada pela adição de NH_4Cl à solução aquosa de NH_3 .

IV – O pH de um tampão depende do K_a do ácido e das respectivas concentrações relativas de ácido e base que o tampão contém.

V – A adição de NaCl a uma solução de HCl forma um tampão muito eficiente.

Marque a opção que lista as afirmativas corretas.

- a) Apenas II, III e IV.
- b) Apenas I, III e IV.
- c) Apenas II, III, V.
- d) Apenas IV e V.
- e) Apenas I, II e V.

TABELA PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

	Número atômico 1																	
	Massa atômica 1,0																	
	1 (IA)																18 (0)	
1°	1 H 1,0	2 (IIA)											13 (III A)	14 (IV A)	15 (V A)	16 (VI A)	17 (VII A)	2 He 4,0
2°	3 Li 6,9	4 Be 9,0											5 B 10,8	6 C 12,0	7 N 14,0	8 O 16,0	9 F 19,0	10 Ne 20,2
3°	11 Na 23,0	12 Mg 24,3	3 (III B)	4 (IV B)	5 (V B)	6 (VI B)	7 (VII B)	8	9 (VIII B)	10	11 (IB)	12 (IIB)	13 Al 27,0	14 Si 28,1	15 P 31,0	16 S 32,1	17 Cl 35,5	18 Ar 39,9
4°	19 K 39,1	20 Ca 40,1	21 Sc 45,0	22 Ti 47,9	23 V 50,9	24 Cr 52,0	25 Mn 54,9	26 Fe 55,8	27 Co 58,9	28 Ni 58,7	29 Cu 63,5	30 Zn 65,4	31 Ga 69,7	32 Ge 72,6	33 As 74,9	34 Se 79,0	35 Br 79,9	36 Kr 83,8
5°	37 Rb 85,5	38 Sr 87,6	39 Y 88,9	40 Zr 91,2	41 Nb 92,9	42 Mo 95,9	43 Tc (98)	44 Ru 101,1	45 Rh 102,9	46 Pd 106,4	47 Ag 107,9	48 Cd 112,4	49 In 114,8	50 Sn 118,7	51 Sb 121,8	52 Te 127,6	53 I 126,9	54 Xe 131,3
6°	55 Cs 132,9	56 Ba 137,3	57 * La 138,9	72 Hf 178,5	73 Ta 180,9	74 W 183,8	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,1	79 Au 197,0	80 Hg 200,6	81 Tl 204,4	82 Pb 207,2	83 Bi 209,0	84 Po (209)	85 At (210)	86 Rn (222)
7°	87 Fr (223)	88 Ra (226)	89** Ac (227)	104 Rf (261)	105 Db (262)	106 Sg (263)	107 Bh (262)	108 Hs (265)	109 Mt (266)	110 (169)	111 (272)	112 (277)						

*	58 Ce 140,1	59 Pr 140,9	60 Nd 144,2	61 Pm (145)	62 Sm 150,4	63 Eu 152,0	64 Gd 157,3	65 Tb 158,9	66 Dy 162,5	67 Ho 164,9	68 Er 167,3	69 Tm 168,9	70 Yb 173,0	71 Lu 175,0
**	90 Th 232,0	91 Pa (231)	92 U 238,0	93 Np (237)	94 Pu (242)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (252)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (259)	103 Lr (260)



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
REITORIA**

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3227-5564

CONCURSO PÚBLICO

EDITAL Nº 04/2011

Técnico-Administrativo em Educação

FOLHA DE RESPOSTA (RASCUNHO)

Questão	Resposta								
01		11		21		31		41	
02		12		22		32		42	
03		13		23		33		43	
04		14		24		34		44	
05		15		25		35		45	
06		16		26		36		46	
07		17		27		37		47	
08		18		28		38		48	
09		19		29		39		49	
10		20		30		40		50	



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DO ESPÍRITO SANTO
REITORIA**

Avenida Rio Branco, 50 – Santa Lúcia – 29056-255 – Vitória – ES

27 3227-5564

CONCURSO PÚBLICO

EDITAL nº 04/2011

Técnico Administrativo em Educação

CARGO:

TÉCNICO DE LABORATÓRIO/QUÍMICA

GABARITO

Questão	Resposta								
01	C	11	A	21	D	31	D	41	D
02	A	12	D	22	A	32	B	42	D
03	E	13	A	23	D	33	B	43	E
04	E	14	D	24	E	34	C	44	C
05	A	15	B	25	A	35	D	45	E
06	D	16	E	26	B	36	E	46	B
07	D	17	A	27	D	37	B	47	A
08	B	18	B	28	A	38	C	48	B
09	C	19	B	29	C	39	C	49	B
10	B	20	C	30	C	40	B	50	A