



Concurso Público de ingresso para provimento de cargos de  
**Professor de Ensino Fundamental II e Médio  
Química**

Nome do Candidato

Caderno de Prova 'L12', Tipo 001

Nº de Inscrição

MODELO

Nº do Caderno

MODELO1

Nº do Documento

0000000000000000

ASSINATURA DO CANDIDATO

00001-0001-0001

**P R O V A**

Conhecimentos Gerais  
Conhecimentos Específicos  
Dissertativa

## INSTRUÇÕES

- Verifique se este caderno:
  - corresponde a sua opção de cargo.
  - contém 50 questões, numeradas de 1 a 50.
  - contém a proposta e o espaço para rascunho das três questões dissertativas.Caso contrário, reclame ao fiscal da sala um outro caderno.  
Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe apenas UMA resposta certa.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a resposta certa.
- Essa resposta deve ser marcada na FOLHA DE RESPOSTAS que você recebeu.

## VOCÊ DEVE

- Procurar, na FOLHA DE RESPOSTAS, o número da questão que você está respondendo.
- Verificar no caderno de prova qual a letra (A,B,C,D,E) da resposta que você escolheu.
- Marcar essa letra na FOLHA DE RESPOSTAS, conforme o exemplo: (A) ● (C) (D) (E)
- Ler o que se pede na Prova Dissertativa e utilizar, se necessário, o espaço para rascunho.

## ATENÇÃO

- Marque as respostas primeiro a lápis e depois cubra com caneta esferográfica de material transparente e tinta preta.
- Marque apenas uma letra para cada questão, mais de uma letra assinalada implicará anulação dessa questão.
- Responda a todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta, nem o uso de máquina calculadora.
- Em hipótese alguma os rascunhos das questões da Prova Dissertativa serão corrigidos.
- Você terá 4 horas e 30 minutos para responder a todas as questões objetivas e preencher a Folha de Respostas, bem como para responder as questões da Prova Dissertativa e transcrever as respectivas respostas na Folha de Respostas correspondente.
- Ao término da prova, chame o fiscal da sala para devolver o Caderno de Questões, a Folha de Respostas da Prova Objetiva, bem como a Folha de Respostas da Prova Dissertativa.
- Proibida a divulgação ou impressão parcial ou total da presente prova. Direitos Reservados.

**CONHECIMENTOS GERAIS**

1. Segundo Monica Thurler, culturas profissionais cooperativas emergem quando o sistema
- (A) equilibra os efeitos pouco previsíveis produzidos pelas culturas cooperativas e faz uso de estratégias sutis de controle dos eixos centrais da política educativa.
  - (B) induz o desenvolvimento de projetos locais e a introdução de formas de ensino em comum, que exigem o trabalho colaborativo dos professores.
  - (C) assume o código deontológico produzido pelos professores, conferindo aos estabelecimentos ampla liberdade para tomar decisões e avaliar resultados.
  - (D) concede a autonomia necessária aos atores da situação para desenvolverem as soluções locais, adaptadas e coerentes às suas possibilidades e competências.
  - (E) institucionaliza a *colegiatura forçada* por meio de mecanismos burocráticos e estruturais que levam naturalmente à planificação e execução do trabalho.

2. Philippe Perrenoud estuda o trabalho sobre o *habitus* na formação de professores, afirmando que
- I. os saberes procedimentais evoluem à medida que se avança no ciclo de vida profissional e parte deles amplia o *habitus* e tornam-se conhecimentos-em-ação.
  - II. nosso *habitus* é constituído pelo conjunto de nossos esquemas de percepção, de avaliação, de pensamento e de ação.
  - III. a formação de professores não comporta o desenvolvimento de *habitus* profissionais em razão de a ação docente ser reformulada de forma constante.
  - IV. na urgência não reagimos ao acaso, mas em função de nosso *habitus*, na ilusão da espontaneidade e da liberdade.
  - V. a transformação de um *habitus* é um trabalho de muito fôlego, porém com resultados estáveis, mesmo em momentos de risco ou de desestabilização.

Estão corretas APENAS as afirmações

- (A) I, II e IV.
  - (B) I, III e IV.
  - (C) II, IV e V.
  - (D) II, III, e V.
  - (E) I, IV, e V.
3. Segundo Charles Hadji, a avaliação formadora envolve a auto avaliação dos alunos como meio de
- (A) privilegiar a autorregulação da aprendizagem pelo aluno.
  - (B) ampliar os instrumentos de avaliação com a prática de autonotação.
  - (C) desenvolver a necessidade de ações remediativas.
  - (D) ampliar a aceitação da imposição de avaliações sistemáticas de elaboração centralizada.
  - (E) aceitar e memorizar a correção do erro para não mais repeti-lo.
4. A questão central discutida por Jussara Hoffman, em "A escola quer alunos diferentes", trata
- (A) da padronização dos parâmetros de julgamento e autonomia das práticas utilizadas na escola.
  - (B) do dilema da objetividade na elaboração das avaliações da aprendizagem na escola.
  - (C) da necessidade de revisão das práticas avaliativas no contexto próprio da diversidade.
  - (D) da contradição inerente à avaliação da aprendizagem numa escola de massas.
  - (E) da diversidade da clientela escolar: os que aprendem e os que não aprendem.

5. *A educação inclusiva constitui uma proposta educacional que reconhece e garante o direito de todos os estudantes de compartilhar um mesmo espaço escolar, sem discriminações de qualquer natureza. As escolas inclusivas são escolas para todos, implicando um sistema educacional que reconheça e atenda as diferenças individuais, respeitando as necessidades de quaisquer dos estudantes.*

Considerando a inclusão de estudantes com deficiência intelectual e conforme as recomendações e estratégias para a gestão da sala de aula dos professores das classes comuns, NÃO está correto afirmar que

- (A) é importante desenvolver no estudante competências para a vida diária, competências sociais e de exploração e consciência do mundo.
- (B) alguns estudos ressaltam a importância de os professores não estruturarem as atividades de forma individual ou competitivamente, mas de forma cooperativa.
- (C) se recomenda manter uma rotina estruturada, fazendo uso de regras claras e da repetição das orientações para favorecer as memorizações.
- (D) se recomenda tornar a aprendizagem vivenciada, fazendo uso de materiais e situações concretas, apoiando instruções verbais em imagens de suporte.
- (E) é necessário organizar um currículo alternativo a ser desenvolvido simultaneamente àquele adotado para a turma, a fim de adaptar o ensino à capacidade de aprendizagem do estudante.



6. Teresa Mauri e Javier Onrubia afirmam que com a integração das TIC no processo de ensino e aprendizagem, o que o professorado deve aprender a dominar e a valorizar não é só um novo instrumento ou um novo sistema de representação do conhecimento, mas uma nova *cultura da aprendizagem*. Segundo os autores, são características dessa nova cultura da aprendizagem a capacidade para
- I. organizar e atribuir significado e sentido à informação.
  - II. a gestão do aprendizado, do conhecimento e da formação.
  - III. conviver com a relatividade das teorias e incertezas do conhecimento.
  - IV. fazer uso de fontes seguras aplicáveis à cultura escolar.
  - V. não se deixar influenciar por propaganda comercial ou política.

Estão corretas APENAS as afirmações

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

7. *A interconexão em tempo real de todos com todos é certamente a causa da desordem. Mas é também a condição de existência de soluções práticas para os problemas de orientação e de aprendizagem no universo do saber em fluxo.*

No trecho acima, Pierre Levy está se referindo

- (A) a sistemas de educação presencial e à distância.
- (B) às mídias de massa e escolarização individualizada.
- (C) ao caos informacional e a inteligência coletiva.
- (D) ao controle do conteúdo da *World Wide Web*.
- (E) à cultura popular e à cibercultura.

8. Grande parte do trabalho dos professores está vinculado ao desenvolvimento das relações interpessoais e grupais na escola e na sala de aula. Luciene Tognetta e Telma Vinha relatam exemplos de práticas de professores para lidarem com situações de disciplina e uso de regras ou normas. Uma constatação desse estudo diz respeito ao modo pelo qual professores e escolas fazem uso de regras morais e convencionais.

Considere as seguintes afirmações:

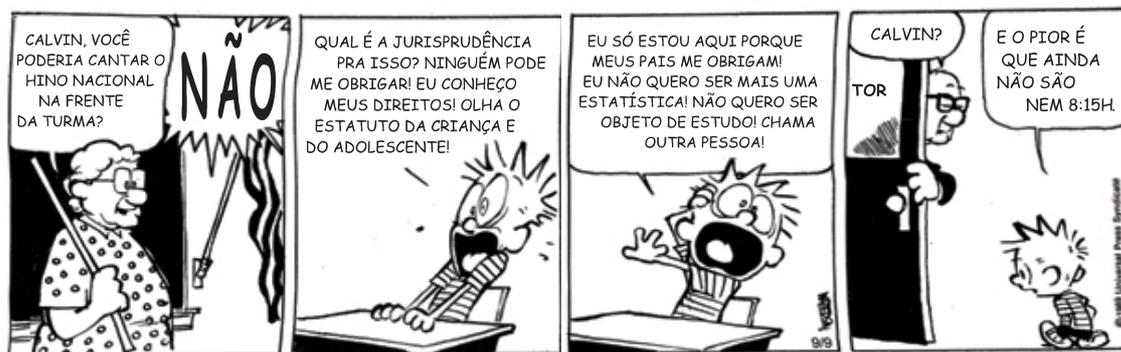
- I. Professores usam muito tempo e energia para tratar ou punir comportamentos ou infrações menores e deixam passar situações de agressão, desrespeito e injustiça.
- II. Professores autocráticos demonstraram aproveitar, com êxito, os conflitos em sala de aula como oportunidades para a aprendizagem de princípios morais por meio da imposição de regras convencionais.
- III. Normas e valores utilizados nas escolas para disciplinar os alunos estão favorecendo a manutenção da anomia pelo excesso de relações de coação entre o professor e o aluno.
- IV. Professores intervêm mais e de forma mais firme nos casos em que a indisciplina ou desobediência confrontam sua autoridade, não ocorrendo a mesma conduta quando o desrespeito ou a agressão entre os iguais ocorre entre eles mesmos.
- V. Alguns professores parecem indicar em suas intervenções educativas uma indiferenciação entre normas convencionais e morais, atribuindo a mesma dimensão a ambas.

Assinale APENAS a alternativa que corresponde a constatações obtidas dos estudos e pesquisas das autoras.

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



9. Considere a história em quadrinho abaixo.



(Como se resolve a indisciplina? <http://revistaescola.abril.com.br/formacao/formacao-continuada/como-resolver-indisciplina-autoridade-moral-convencao-cooperacao-autonomia-503230.shtml?page=1>)

Com base em Luciene Tognetta e Telma Vinha, e analisando a tirinha é correto afirmar que a professora

- (A) agiu de maneira acertada ao encaminhar a desobediência do estudante para a direção da escola como autoridade maior.
- (B) utilizou um meio de correção desproporcional e impediu a negociação de uma regra de comportamento.
- (C) não atuou com autoridade ao consultar o estudante, facilitando a manifestação de indisciplina e a permissividade.
- (D) não disciplinou os comportamentos dos alunos de maneira adequada e precisou recorrer a autoridade externa.
- (E) utilizou rigorosamente as normas da escola, pois o Regimento Escolar foi discutido com os alunos.

10. As Diretrizes Gerais para a Educação Básica (Resolução CNE/CEB no 04/2010), ao tratar do Projeto Político Pedagógico o considera mais que um documento, sendo um dos meios de viabilizar a escola democrática para todos e de qualidade social. Sobre a autonomia da escola relativamente ao Projeto Político Pedagógico afirma que ela se baseia

- (A) na capacidade de desenvolvimento da cooperação das equipes escolares e na articulação com a comunidade, tendo como referencial o definido nos Planos Municipais de Educação, avaliando-as permanentemente como *feedback* para o reordenamento das ações.
- (B) nas normas de seu sistema de ensino, devendo adaptar-se à autonomia pedagógica, administrativa e de gestão financeira da instituição educacional conferida às unidades escolares, garantindo unidade de ação do ente federado ao previsto no Plano Nacional de Educação.
- (C) no atendimento às metas nacionais, estaduais e municipais para nortear o foco do seu projeto pedagógico tendo por princípios o desenvolvimento da aprendizagem e a avaliação como instrumento de contínua progressão dos alunos.
- (D) no diagnóstico da realidade concreta dos sujeitos do processo de ensino, na concepção sobre educação, conhecimento, avaliação da aprendizagem e gestão democrática do ensino, permitindo consolidar as demandas da escola e as normas do sistema.
- (E) na busca de sua identidade, que se expressa na construção de seu projeto pedagógico e do seu regimento escolar, enquanto manifestação de seu ideal de educação e que permite uma nova e democrática ordenação pedagógica das relações escolares.

11. Em relação aos saberes necessários à prática educativa, Paulo Freire nos afirma que

- (A) não é a condição social que afeta a aprendizagem dos educandos, mas sim sua capacidade cognitiva que é inata.
- (B) não é o professor o responsável pela existência de práticas discriminatórias, mas a sociedade; seu papel é o de transmitir o conhecimento crítico a seus educandos.
- (C) todos têm o direito de aprender na escola, no entanto alguns terão sucesso e outros se mostrarão naturalmente incapazes para tal ação porque são oprimidos.
- (D) os pré-requisitos para a aprendizagem já devem ser trazidos pelos educandos à escola, o papel da escola é ensinar os conhecimentos libertadores.
- (E) a prática preconceituosa de raça, de classe, de gênero ofende a substantividade do ser humano e nega radicalmente a democracia.

12. *Textos são objetos simbólicos que pedem para ser interpretados. Os sentidos não repousam serenamente sobre as linhas à espera de leitores aptos a desvendar os sinais gráficos e acolhê-los (...). Os textos nunca dizem tudo. São estruturas porosas que dependem do trabalho interpretativo do leitor. O que não significa, é claro, que o leitor esteja livre para atribuir qualquer sentido ao que lê. O material para ler regula a atividade interpretativa à medida que fornece indícios que orientam quem lê.* (Referencial de expectativas para o desenvolvimento da competência leitora e escritora no ciclo II do ensino fundamental)

Por esta razão é que se diz que a

- (A) interpretação das informações levam ao conhecimento verdadeiro.
- (B) compreensão da leitura antecede a aprendizagem da escrita.
- (C) aprendizagem significativa depende da decodificação do texto.
- (D) prática da leitura se realiza como interação entre textos e leitores.
- (E) abrangência dos sentidos de um texto levam ao conhecimento crítico.



13. Segundo Delia Lener, o desafio para se transformar o ensino da leitura e da escrita é
- (A) utilizar as ferramentas necessárias para o aluno memorizar um conhecimento significativo à sua realidade.
  - (B) buscar exercitar a leitura diariamente em todos os espaços em que a criança está presente, dentro e fora da escola.
  - (C) formar praticantes da leitura e da escrita e não apenas sujeitos que possam decifrar o sistema da escrita.
  - (D) estimular a leitura e a escrita a partir de exercícios de reforço, num espaço paralelo ao da sala de aula.
  - (E) fazer com que os pais participem do processo de aprendizagem de seus filhos, acompanhando e orientando a lição de casa.

14. Segundo Colomer & Camps, no ensino da leitura é preciso que os alunos entendam sua aprendizagem como um meio para ampliar suas possibilidades de comunicação, de prazer e de aprendizagem e se desenvolvam no interesse por compreender a mensagem escrita.

Para tal, a condição básica e fundamental para um bom ensino de leitura na escola é a de

- (A) ensinar o aluno a reproduzir o texto utilizando outras palavras.
- (B) desenvolver brincadeiras e jogos que envolvam a leitura.
- (C) restituir-lhe seu sentido de prática social e cultural.
- (D) obter informações complementares para o entendimento do texto.
- (E) primeiramente compreender o vocabulário desconhecido do texto.

15. *Ao assumirmos as limitações e equívocos da educação tradicional não devemos incorrer no erro de supor que a solução esteja em algum modelo que, ao negar o conhecimento, valorize os processos de ajustamento ao cotidiano e ao sistema produtivo atual. Uma educação que corresponda às necessidades e interesses dos trabalhadores (EJA) deve tomar por referência a realidade objetiva em que vivem os educandos, não apenas em sua imediatez, mas também naquilo que implica a superação da condição vivenciada por eles.*

Por isso, segundo o documento sobre Orientação Curricular – EJA é importante

- (A) atentar para o fato que a maioria dos jovens e adultos com baixa escolaridade já exercem uma função no mundo do trabalho, e portanto podem aprender de forma aligeirada para que adquiram sua consciência crítica.
- (B) respeitar o aluno jovem ou adulto enquanto nosso objeto da vontade social geral para que este ao estudar possa contribuir com o desenvolvimento do país.
- (C) considerar os aspectos próprios do viver cotidiano dos alunos com a finalidade de aprender com eles e de transcendê-los pela reflexão crítica.
- (D) acolher o conhecimento trazido pelo aluno, pois assim ele se sentirá valorizado e motivado a continuar na escola, mesmo que seu desempenho escolar seja insuficiente.
- (E) estimular o aluno a voltar para a escola, para que ele recupere rapidamente sua capacidade reflexiva e de produção.

16. *O trabalho pedagógico da escola não deve e não pode estar alicerçado somente em matérias e disciplinas discursivas, mas estas precisam dialogar com o mundo e com seus fluxos inovadores que sinalizam questões éticas, políticas e sociais.*

Nesse sentido, o documento Orientações Curriculares: Expectativas de Aprendizagem para Educação Étnico Racial explicita que o currículo pode ser uma ferramenta

- (A) propícia para um ensino moderno, a partir das inovações tecnológicas que possibilitam por meio do ensino a distância, a necessária ampliação das oportunidades educacionais.
- (B) transformadora se estiver baseada no currículo comum previsto na LDB, pois é ela que possibilita a democratização do conhecimento.
- (C) competente para a transformação social se este conseguir a participação das famílias na educação de seus filhos.
- (D) eficaz na medida em que organiza os conhecimentos necessários a uma sociedade justa e produtiva.
- (E) facilitadora para o processo de conscientização da comunidade escolar no que se refere ao conhecimento e exercício de seus direitos e deveres como cidadã.



17. No que concerne ao rendimento e à produtividade dos participantes, segundo César Coll, as investigações relacionadas à organização social das atividades de aprendizagem indicam que
- (A) as situações competitivas são superiores às cooperativas.
  - (B) as situações cooperativas são superiores às competitivas.
  - (C) as situações competitivas são superiores às individualistas.
  - (D) as situações individualistas são superiores às competitivas.
  - (E) as situações individualistas e competitivas são mais motivadoras que as cooperativas.

18. *Ele é "velho", já tem 40 anos: não adianta mais estudar, é perda de tempo!*

Em relação ao depoimento acima e ao desenvolvimento intelectual do adulto que não teve oportunidade de estudar na idade apropriada, Palácios (in Marta Kohl) nos afirma que os psicólogos evolutivos estão cada vez mais convencidos de que o que determina o nível de competência cognitiva das pessoas mais velhas

- (A) não depende da idade, mas sim do desenvolvimento mental que se for estimulado desde a infância, não impede a escolaridade na idade não apropriada.
- (B) é principalmente a idade, pois as pessoas mais jovens têm um ritmo mais propício para o desenvolvimento da aprendizagem e esquecem menos o que aprenderam.
- (C) não é tanto a idade em si mesma, quanto uma série de fatores como o nível de saúde, o nível educativo e cultural, a experiência profissional e o tônus vital da pessoa.
- (D) é o seu dom ou não para as atividades intelectuais e sua vontade de vencer os desafios.
- (E) é a condição psicológica do ser humano e sua saúde mental, pois são condições que lhes permitem superar seu atraso do tempo escolar.

19. Segundo Antoni Zabala, o enfoque globalizador é uma maneira de conceber o ensino, uma visão que faz com que, no momento de planejar o currículo na sala de aula,

- (A) a organização dos conteúdos de cada uma das diferentes unidades de intervenção articule-se a partir de situações, problemas ou questões de caráter global.
- (B) haja uma certa dificuldade na organização dos conteúdos científicos, pois eles se apresentam como disciplinas na forma de organização hierárquica e global.
- (C) a escolha dos conteúdos se dê a partir da realidade local, permitindo que as premissas individuais levem a conclusões globais.
- (D) os conteúdos do senso comum trazidos pelos alunos se transformem em conhecimentos escolares, na medida em que um conhecimento se articule com outro.
- (E) a estruturação da grade de conteúdos ocorra por meio da interdisciplinaridade e a partir disso se decomponha naturalmente nas disciplinas básicas do núcleo comum.

20. Segundo Andy Hargreaves, *cada vez mais governos, empresas e educadores estão exigindo que professores na sociedade do conhecimento se comprometam com a aprendizagem baseada em padrões, na qual todos os alunos (e não apenas alguns) tenham desempenhos elevados em termos de aprendizagem cognitiva [...].*

Novas abordagens à aprendizagem demandam novas abordagens de ensino. Entre elas, estão um ensino que, dentre outras ações,

- (A) priorize o conhecimento científico superando o senso comum e buscando sempre na pesquisa a explicação dos acontecimentos e informações transmitidas pelo professor.
- (B) reconheça o aluno como uma pessoa pensante, sujeito no processo de sua aprendizagem e o professor também sujeito no processo de ensino e autônomo para preparar o currículo necessário à sua turma de alunos.
- (C) considere o conhecimento trazido pelo aluno, realizando um amplo diagnóstico socioeconômico e cognitivo do grupo sala para a partir disso sugerir questões para as avaliações mensais da escola.
- (D) enfatize habilidades de raciocínio de ordem mais elevada, a metacognição (a reflexão sobre o pensamento), estratégias cooperativas de aprendizagem, inteligências múltiplas e diferentes "hábitos da mente".
- (E) proporcione o prazer em aprender, utilize o lúdico ao invés da construção do conhecimento a partir de textos e aulas expositivas, levando o aluno à aquisição do saber por meio de seu próprio interesse, possibilitando, assim, sua autonomia intelectual.



## CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

Com massas atômicas referidas ao isótopo 12 do Carbono

<b>1</b>																	<b>18</b>	
IA																	VIIIA	
<b>1</b> <b>H</b> 1,01	<b>2</b>												<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>2</b>
<b>3</b> <b>Li</b> 6,94	<b>4</b> <b>Be</b> 9,01											<b>5</b> <b>B</b> 10,8	<b>6</b> <b>C</b> 12,0	<b>7</b> <b>N</b> 14,0	<b>8</b> <b>O</b> 16,0	<b>9</b> <b>F</b> 19,0	<b>10</b> <b>Ne</b> 20,2	
<b>11</b> <b>Na</b> 23,0	<b>12</b> <b>Mg</b> 24,3	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	
		IIIB	IVB	VB	VIB	VIB	VIB	VIII	VIII	VIII	IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	
<b>19</b> <b>K</b> 39,1	<b>20</b> <b>Ca</b> 40,1	<b>21</b> <b>Sc</b> 45,0	<b>22</b> <b>Ti</b> 47,9	<b>23</b> <b>V</b> 50,9	<b>24</b> <b>Cr</b> 52,0	<b>25</b> <b>Mn</b> 54,9	<b>26</b> <b>Fe</b> 55,8	<b>27</b> <b>Co</b> 58,9	<b>28</b> <b>Ni</b> 58,7	<b>29</b> <b>Cu</b> 63,5	<b>30</b> <b>Zn</b> 65,4	<b>31</b> <b>Ga</b> 69,7	<b>32</b> <b>Ge</b> 72,6	<b>33</b> <b>As</b> 74,9	<b>34</b> <b>Se</b> 79,0	<b>35</b> <b>Br</b> 79,9	<b>36</b> <b>Kr</b> 83,8	
<b>37</b> <b>Rb</b> 85,5	<b>38</b> <b>Sr</b> 87,6	<b>39</b> <b>Y</b> 88,9	<b>40</b> <b>Zr</b> 91,2	<b>41</b> <b>Nb</b> 92,9	<b>42</b> <b>Mo</b> 96,0	<b>43</b> <b>Tc</b> (99)	<b>44</b> <b>Ru</b> 101	<b>45</b> <b>Rh</b> 103	<b>46</b> <b>Pd</b> 106	<b>47</b> <b>Ag</b> 108	<b>48</b> <b>Cd</b> 112	<b>49</b> <b>In</b> 115	<b>50</b> <b>Sn</b> 119	<b>51</b> <b>Sb</b> 122	<b>52</b> <b>Te</b> 128	<b>53</b> <b>I</b> 127	<b>54</b> <b>Xe</b> 131	
<b>55</b> <b>Cs</b> 133	<b>56</b> <b>Ba</b> 137	<b>57-71</b> Série dos Lantanídeos	<b>72</b> <b>Hf</b> 179	<b>73</b> <b>Ta</b> 181	<b>74</b> <b>W</b> 184	<b>75</b> <b>Re</b> 186	<b>76</b> <b>Os</b> 190	<b>77</b> <b>Ir</b> 192	<b>78</b> <b>Pt</b> 195	<b>79</b> <b>Au</b> 197	<b>80</b> <b>Hg</b> 201	<b>81</b> <b>Tl</b> 204	<b>82</b> <b>Pb</b> 207	<b>83</b> <b>Bi</b> 209	<b>84</b> <b>Po</b> (210)	<b>85</b> <b>At</b> (210)	<b>86</b> <b>Rn</b> (222)	
<b>87</b> <b>Fr</b> (223)	<b>88</b> <b>Ra</b> (226)	<b>89-103</b> Série dos Actinídeos	<b>104</b> <b>Rf</b>	<b>105</b> <b>Db</b>	<b>106</b> <b>Sg</b>	<b>107</b> <b>Bh</b>	<b>108</b> <b>Hs</b>	<b>109</b> <b>Mt</b>	<b>110</b> <b>Uun</b>	<b>111</b> <b>Uuu</b>	<b>112</b> <b>Uub</b>							

Série dos Lantanídeos

Número Atômico	<b>57</b>	<b>58</b>	<b>59</b>	<b>60</b>	<b>61</b>	<b>62</b>	<b>63</b>	<b>64</b>	<b>65</b>	<b>66</b>	<b>67</b>	<b>68</b>	<b>69</b>	<b>70</b>	<b>71</b>
	<b>La</b>	<b>Ce</b>	<b>Pr</b>	<b>Nd</b>	<b>Pm</b>	<b>Sm</b>	<b>Eu</b>	<b>Gd</b>	<b>Tb</b>	<b>Dy</b>	<b>Ho</b>	<b>Er</b>	<b>Tm</b>	<b>Yb</b>	<b>Lu</b>
	139	140	141	144	(147)	150	152	157	159	163	165	167	169	173	175

Série dos Actinídeos

Massa Atômica ( ) = Nº de massa do isótopo mais estável	<b>89</b>	<b>90</b>	<b>91</b>	<b>92</b>	<b>93</b>	<b>94</b>	<b>95</b>	<b>96</b>	<b>97</b>	<b>98</b>	<b>99</b>	<b>100</b>	<b>101</b>	<b>102</b>	<b>103</b>
	<b>Ac</b>	<b>Th</b>	<b>Pa</b>	<b>U</b>	<b>Np</b>	<b>Pu</b>	<b>Am</b>	<b>Cm</b>	<b>Bk</b>	<b>Cf</b>	<b>Es</b>	<b>Fm</b>	<b>Md</b>	<b>No</b>	<b>Lr</b>
	(227)	232	(231)	238	(237)	(242)	(243)	(247)	(247)	(251)	(254)	(253)	(256)	(253)	(257)

### CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**Atenção:** O texto a seguir se refere às questões de números 21 e 22.

*Empresas como a americana BrainGate pesquisam uma interface direta entre cérebro e computador: implantes cerebrais. Com eles, a internet se tornaria uma extensão da mente. Pesquisadores encontraram uma resposta: uma célula de silício que obtém corrente elétrica de moléculas de glicose no líquido cefalorraquidiano, que envolve o cérebro e a medula. O objetivo inicial é que ela alimente implantes que comandarão os membros de pacientes com lesões na coluna.*

(Superinteressante, agosto de 2012. p. 12)

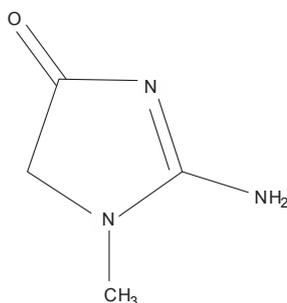
21. O silício e a glicose representam, respectivamente,
- (A) substância simples e substância composta.
  - (B) substância composta e composto inorgânico.
  - (C) composto inorgânico e elemento químico.
  - (D) metal e composto inorgânico.
  - (E) substância e mistura.
- 
22. Cada 100 mL de líquido cefalorraquidiano contém cerca de 99 g de água. A glicose está presente na concentração de 61 mg por 100 mL. Com base nessas informações, pode-se considerar esse líquido como
- (A) uma solução e a glicose um soluto.
  - (B) uma solução e a glicose um solvente.
  - (C) uma solução e a glicose também.
  - (D) um soluto e a glicose também.
  - (E) um solvente e a glicose também.



**Atenção:** As informações a seguir se referem às questões de números 23 a 25.

Devido à restrição de alimentos, os vegetarianos, de forma geral, têm mais dificuldade em ganhar massa muscular. A creatinina, por exemplo, substância que garante o abastecimento de energia durante a contração do músculo, só é encontrada na carne, frango ou peixe. O corpo a produz naturalmente: cerca de 1 g por dia, mas a necessidade pode variar de 3 g a 5 g.

(Galileu, agosto de 2012, p. 18, Adaptado)



creatinina

23. Considerando a massa diária natural de creatinina citada no texto, para uma pessoa que tenha 70 kg de massa corpórea, a concentração de creatinina, em porcentagem (m/m), é igual

- (A) 0,0014.
- (B) 0,014.
- (C) 0,14.
- (D) 1,4.
- (E) 14.

24. A fórmula molecular da creatinina é

- (A)  $C_3H_5N_3O$ .
- (B)  $C_3H_7N_3O$ .
- (C)  $C_4H_5N_3O$ .
- (D)  $C_4H_7N_3O$ .
- (E)  $C_4H_8N_3O$ .

25. Entre as funções orgânicas presentes na creatinina está

- (A) amina.
- (B) fenol.
- (C) ácido carboxílico.
- (D) álcool.
- (E) aldeído.

**Atenção:** O texto a seguir se refere às questões de números 26 a 28.

As baterias de íon lítio têm menor tamanho do que as de chumbo – tradicionalmente utilizadas em automóveis – são bem mais leves, armazenam três vezes mais energia, duram três vezes mais e podem ser recarregadas, sem problemas, antes do esgotamento total da carga. (...) Das 105 mil toneladas de lítio produzidas por ano no mundo, cerca de 30 mil é consumida pela indústria eletrônica.

(Revista Quanta, nov./dez. de 2011, p. 22, Adaptado)

26. O átomo de lítio origina o íon lítio com carga elétrica

- (A) 1+ porque perde 1 elétron.
- (B) 2+ porque perde 2 elétrons.
- (C) 3+ porque perde 3 elétrons.
- (D) 1+ porque recebe 1 próton.
- (E) 2+ porque recebe 2 prótons.



27. O número de átomos de lítio contidos na massa de lítio, consumida pela indústria eletrônica anualmente, corresponde a
- (A)  $2,6 \times 10^{23}$ .  
 (B)  $5,2 \times 10^{23}$ .  
 (C)  $2,6 \times 10^{28}$ .  
 (D)  $5,2 \times 10^{33}$ .  
 (E)  $2,6 \times 10^{33}$ .
- Constante de Avogadro =  $6,0 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$ .

28. Para recarregar a bateria, utiliza-se um processo de

- (A) diálise.  
 (B) hidrólise.  
 (C) eletrólise.  
 (D) pirólise.  
 (E) osmose.

29. *Scheele, farmacêutico de origem alemã, talvez tenha sido o descobridor científico mais azarado de todos os tempos. Durante sua vida relativamente curta, desempenhou um papel capital na descoberta de mais elementos do qualquer outro cientista antes ou depois. No entanto, no caso de todos os sete elementos que descobriu, seu papel foi eclipsado, ou contestado, ou ignorado. O trabalho mais importante de Scheele foi no campo dos gases. Ele conseguiu provar que o ar continha dois componentes distintos: o "ar de fogo" e o "ar deteriorado".*

(STRAHERN, P. O sonho de Mendeleiev. **A verdadeira História da Química**. 2002. Zahar)

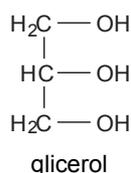
O primeiro trabalho de Scheele, considerado importante, foi sua grande façanha, pois se tratava do gás

- (A) dióxido de carbono.  
 (B) nitrogênio.  
 (C) oxigênio.  
 (D) hélio.  
 (E) hidrogênio.

**Atenção:** As informações a seguir se referem às questões de números 30 e 31.

*Caminhões e ônibus no Brasil rodam desde 2008 com uma porcentagem de biodiesel feito com óleos vegetais ou gordura animal adicionado ao tradicional diesel de petróleo. No início eram 2% em volume, e a partir de 2010, a presença do combustível renovável e menos poluidor subiu para 5%. Mas a produção cresce e com ela aparece um problema: o subproduto glicerol que sobra na proporção de 100 kg em cada tonelada de biodiesel produzido.*

(Pesquisa FAPESP, junho de 2012, p. 58. Adaptado)



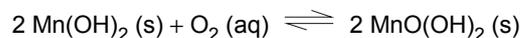
30. A quantidade de glicerol, em mol, produzida para cada 1 tonelada de biodiesel é de, aproximadamente,

- (A) 11.  
 (B) 109.  
 (C) 1 087.  
 (D) 10 100.  
 (E) 101 800.



31. O glicerol possui baixa volatilidade porque, entre suas moléculas, existem ligações de
- (A) hidrogênio, intramoleculares.
  - (B) hidrogênio, intermoleculares.
  - (C) van Der Waals, intramoleculares.
  - (D) London, intermoleculares.
  - (E) London, intramoleculares.

32. Na determinação de oxigênio dissolvido pelo método de Winkler, a fixação de  $O_2$  (aq) ocorre pela seguinte reação:



Em uma amostra de água que apresenta 6 mg de oxigênio dissolvido, deve ocorrer a reação de uma quantidade de  $\text{Mn(OH)}_2$ , em mol, de, aproximadamente,

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

**Atenção:** O texto a seguir se refere às questões de números 33 e 34.

*Cinco estados brasileiros dispõem de sistemas de monitoramento do ar. Como as demais empresas do setor, uma empresa da Bahia monitora, em tempo real, dados sobre temperatura, umidade, radiação solar, poluentes atmosféricos e concentração de compostos como monóxido de carbono e dióxido de enxofre.*

(Knowledge, agosto de 2012, p. 72. Adaptado)

33. Das medições citadas no texto, aquelas que revelam se há possibilidade da formação de chuva ácida é a
- (A) temperatura e a umidade.
  - (B) temperatura e a radiação solar.
  - (C) umidade e a radiação solar.
  - (D) umidade e o dióxido de enxofre.
  - (E) radiação solar e o dióxido de enxofre.

34. Uma das principais fontes de dióxido de enxofre relacionada às atividades humanas é a
- (A) síntese do ácido sulfúrico na indústria química.
  - (B) queima de combustíveis fósseis.
  - (C) queima do etanol.
  - (D) decomposição térmica do biodiesel.
  - (E) erupção vulcânica.

35. *Para haver concordância com relação a um sistema internacional comum para a mensuração dos pesos de diferentes elementos foi convencionado, no final do século XIX, que todos os elementos devam ser pesados em relação ao elemento mais leve conhecido, o hidrogênio, ao qual seria atribuído um peso de uma unidade. Uma das escolas de pensamento da época defendia o cálculo do peso atômico, fundamentada da hipótese de Amedeo Avogadro, onde volumes iguais de gases, à mesma temperatura e pressão, possuíam iguais números de moléculas.*

(STRAHERN, P. O sonho de Mendeleiev. **A verdadeira História da Química**. 2002. Zahar)

O princípio destacado no texto se mantém como base dos cálculos das massas atômicas, atualmente, uma vez que elas representam uma determinada quantidade de entidades elementares que correspondem a

- (A) 1 átomo de carbono 12.
- (B)  $6 \times 10^{23}$  átomos de carbono 12.
- (C) 6 átomos de carbono 12.
- (D) 12 moléculas de carbono 12.
- (E) 1 molécula de carbono 12.



36. O cobre tem sido o metal mais utilizado na fabricação de fios elétricos devido a sua excelente condutividade elétrica e por apresentar baixa resistência elétrica. O cobre utilizado em condutores é o cobre eletrolítico com pureza de até 99,99%. Para obter o metal puro, pode-se conectar o cobre contendo impurezas no ânodo de uma célula eletrolítica (em um eletrólito de  $\text{CuSO}_4$ ) onde sofre oxidação e o  $\text{Cu}^{2+}$  formado na solução sofre posterior redução depositando-se no cátodo da célula.

O tempo necessário (em horas) para que se obtenha 127,0 g de cobre puro aplicando-se uma corrente de 2,0 A é, aproximadamente,

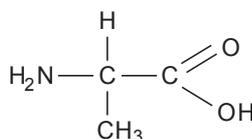
- (A) 7.  
(B) 14.  
(C) 27.  
(D) 54.  
(E) 65.

Dados:

Massa molar do Cu =  $63,5 \text{ g mol}^{-1}$

Constante de Faraday =  $96\,500 \text{ C mol}^{-1}$

37. A estrutura abaixo representa a alanina, um aminoácido.



Estão presentes na molécula da alanina os seguintes grupos funcionais:

- (A) amina e álcool.  
(B) amida e cetona.  
(C) amida e ácido carboxílico.  
(D) amida e éster.  
(E) amina e ácido carboxílico.

38. O átomo formado pela emissão de uma partícula beta ( $\beta^-$ ) por um átomo de número atômico 53 e número de massa 129 possui

- (A) número atômico 51 e número de massa 126.  
(B) número atômico 52 e número de massa 125.  
(C) número atômico 52 e número de massa 129.  
(D) número atômico 54 e número de massa 125.  
(E) número atômico 54 e número de massa 129.

39. A meia-vida de um determinado isótopo radioativo é de 6 horas. Dispõe-se de 500 g desse material puro. A massa do isótopo após um período de 24 horas será, em gramas, de

- (A) 12,5.  
(B) 45,5.  
(C) 15,6.  
(D) 61,2.  
(E) 31,3.





44. Uma solução tampão alcalina é formada quando as seguintes substâncias são misturadas em solução aquosa:

- (A) ácido clorídrico e cloreto de sódio.
- (B) hidróxido de sódio e cloreto de sódio.
- (C) cloreto de sódio e acetato de sódio.
- (D) ácido clorídrico e hidróxido de sódio.
- (E) ácido bórico e borato de sódio.

45. O produto de solubilidade ( $K_{ps}$ ) do  $Ba(IO_3)_2$  (s) é dado pela expressão

- (A)  $[Ba^{2+}] + [IO_3^-]$ .
- (B)  $[Ba^{2+}] + [IO_3^-]^2$ .
- (C)  $[Ba^{2+}] \cdot [IO_3^-]$ .
- (D)  $[Ba^{2+}] / [IO_3^-]^2$ .
- (E)  $[Ba^{2+}] \cdot [IO_3^-]^2$ .

46. Sobre os grupos de elementos que constituem a tabela periódica, nas condições ambiente, os

- (A) gases nobres são elementos muito reativos e ocorrem em abundância na Terra.
- (B) metais alcalinos formam compostos com o oxigênio.
- (C) metais de transição apresentam-se no estado líquido.
- (D) metais alcalino-terrosos formam compostos covalentes.
- (E) halogênios são os elementos menos reativos da tabela periódica.

47. Considerando os dados da tabela abaixo,

Ligação	Energia média de ligação (kJ . mol <sup>-1</sup> )
C–H	413
Cl–Cl	242
C–Cl	338
H–Cl	431

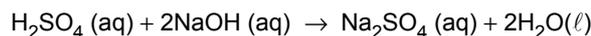
é possível prever que a reação



- (A) –3902 e seja exotérmica.
- (B) –114 e seja exotérmica.
- (C) +3902 e seja endotérmica.
- (D) +114 e seja endotérmica.
- (E) –1353 e seja exotérmica.

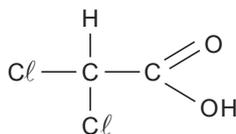


48. Ácido sulfúrico,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , e hidróxido de sódio,  $\text{NaOH}$ , reagem de acordo com a seguinte reação representada por:



Um erlenmeyer contém 25,0 mL de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  0,200 mol . L<sup>-1</sup>. Para que haja total neutralização do  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , o volume (em mL) de base 0,250 mol . L<sup>-1</sup> a ser adicionado é

- (A) 10,0.  
(B) 15,0.  
(C) 25,0.  
(D) 40,0.  
(E) 30,0.
- 
49. O ácido dicloroacético, cuja estrutura está representada abaixo, tem ação desinfetante,



Sobre a estrutura do ácido dicloroacético pode-se afirmar que

- (A) a molécula possui dois átomos de hidrogênio ionizáveis.  
(B) o sal de potássio é obtido pela ionização do átomo de hidrogênio ligado a um carbono.  
(C) trata-se de um composto polifuncional que apresenta a função álcool.  
(D) o sal sódico é solúvel em água.  
(E) a fórmula molecular do composto é  $\text{CH}_2\text{O}_3\text{Cl}_2$ .
- 
50. A tabela abaixo apresenta as solubilidades de três substâncias em g de soluto/100 g de água em função da temperatura.

Substância \ Temperatura	20 °C	30 °C	40 °C	50 °C
I	18	20	28	38
II	5	10	15	20
III	40	30	20	15

A análise dessa tabela permite afirmar que

- (A) há um aumento da solubilidade de III com o aumento da temperatura.  
(B) a substância mais solúvel em água, a 25 °C, é a I.  
(C) a substância mais solúvel em água, a 50 °C, é a II.  
(D) a substância III deve apresentar solubilização exotérmica.  
(E) existe uma condição em que as solubilidades das substâncias I e II são iguais.



