



GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO  
SECRETARIA DE ESTADO DA EDUCAÇÃO

**PROCESSO SELETIVO SIMPLIFICADO**

*Classificação de docentes e candidatos à admissão, inscritos para o processo anual de atribuição de classes e aulas da rede estadual de ensino  
2009*

**Q U Í M I C A**

**INSTRUÇÕES**

- Verifique se este Caderno de Prova contém 25 questões, numeradas de 1 a 25, cada uma com 5 alternativas. Caso contrário, reclame ao fiscal da sala e solicite um Caderno de Prova correto.
- Não serão aceitas reclamações posteriores.
- Para cada questão existe **apenas uma alternativa correta**.
- Você deve ler cuidadosamente cada uma das questões e escolher a alternativa correta.
- A alternativa correta de cada questão deve ser marcada na Folha de Respostas/Gabarito.
- A Folha de Respostas/Gabarito deve ser devolvida juntamente com este Caderno de Prova ao aplicador.

**ATENÇÃO**

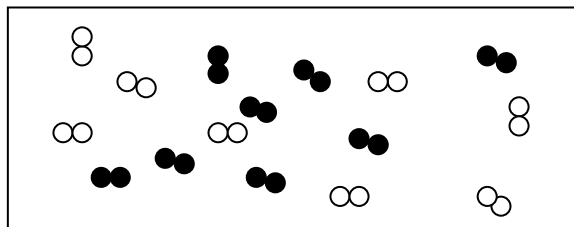
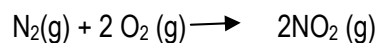
- Marque as alternativas corretas com caneta esferográfica de tinta preta ou azul.
- Marque **apenas uma alternativa** para cada questão. Mais de uma alternativa assinalada implicará na anulação dessa questão.
- Responda todas as questões.
- Não será permitida qualquer espécie de consulta.
- Você terá 2 (duas) horas para responder todas as questões e preencher a Folha de Respostas/Gabarito.
- Devolver ao aplicador este Caderno de Prova e a Folha de Respostas/Gabarito preenchida.

Nome do Candidato \_\_\_\_\_

Nº de Inscrição \_\_\_\_\_



1. Os gases  $N_2$  e  $O_2$  foram colocados para reagir em quantidades tais como na figura, em que (●●) representa  $O_2$  e (○○) representa  $N_2$ .



Admitindo o rendimento de 100% pode-se afirmar que:

- a) Oxigênio foi colocado em excesso.
- b) Nitrogênio e oxigênio estão em proporção indicada na equação.
- c) Oxigênio é o reagente limitante.**
- d) Nitrogênio é o reagente limitante.
- e) Formam-se 16 mol de  $NO_2$

2. **Quem mais precisa aprender é quem ensina.** Essa afirmação pode ser entendida como uma decorrência lógica de qual princípio orientador da Proposta Curricular?

- a) Articulação das competências de leitura.
- b) Currículo que tem as competências como referência.
- c) Uma escola que também aprende.**
- d) O currículo como espaço de cultura.
- e) Articulação com o trabalho.

3. As águas provenientes das estâncias hidrominerais atraem muitas pessoas por serem consideradas terapêuticas. Do ponto de vista químico, essas águas são classificadas como:
- a) Solução coloidal.
  - b) Substância composta.
  - c) Substância pura.
  - d) Mistura homogênea.**
  - e) Mistura heterogênea.
- 

4. Três professores discutindo a importância da Química no currículo do Ensino Médio chegaram à conclusão de que o ensino de Química pode desenvolver as competências de:
- I. Estabelecer conexões entre fenômenos naturais e o cotidiano.
  - II. Manipular cobaias de laboratório.
  - III. Solucionar problemas utilizando conhecimentos científicos.
  - IV. Relacionar unidades de medidas e uso de algoritmo.

Pode-se considerar como competências contempladas pelo ensino de química as alternativas:

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

5. A legislação brasileira estabelece que a água para ser potável pode conter no máximo 0,0002 mg/L de mercúrio. Sabendo-se que a massa molar do mercúrio é 200 g/mol, calcule a quantidade em mol contida nessa massa de mercúrio:

- a)  $10^{-7}$
- b)  $10^{-9}$**
- c)  $10^{-6}$
- d)  $10^{-8}$
- e)  $10^{-5}$

6. Assinale a alternativa que completa, respectivamente, as lacunas indicadas por parênteses na definição a seguir:

Concernente ao sujeito envolvido em situações de aprendizagem, (...) traduzem as associações entre (...) e (...), funcionando como indicadores ou descritores do que o aluno deve demonstrar como desempenho e permitem concluir se houve de fato aprendizagem e em que nível ela ocorreu.

- a) As sequências didáticas; atividades; avaliação.
  - b) As atividades; sequências didáticas; avaliação.
  - c) Os conteúdos; práticas de ensino e habilidades.
  - d) As habilidades; conteúdos; competências.**
  - e) As competências; conteúdos; habilidades.
- 

7. Considera-se Química o conjunto de conhecimentos historicamente construídos na tentativa de explicar os diversos fenômenos naturais que instigam e desafiam os homens em sua jornada no planeta. Esses conhecimentos começaram a ser construídos a partir de estudos empíricos das transformações químicas e das propriedades das substâncias. Os modelos explicativos desenvolvidos foram com o tempo sendo melhorados e é essa dinâmica que confere a esses modelos um caráter temporal.

Uma estratégia prevista pela Proposta Curricular para o ensino do conceito de hidrocarbonetos é recorrer ao tripé:

- Transformações químicas.
- Materiais e suas propriedades.
- Modelos explicativos.

Qual das alternativas corresponde à seqüência do tripé?

- a) Mecanismos de reação, cadeias carbônicas e nomenclatura orgânica.
- b) Cadeias carbônicas, nomenclatura orgânica e poder calorífico.
- c) Cadeias carbônicas, nomenclatura orgânica e mecanismos de reação.
- d) Cadeias carbônicas, nomenclatura orgânica e mol.
- e) Combustão, poder calorífico e cadeias carbônicas.**

8. Em uma reunião de HTPC, três professores discutem a respeito de como abordar as ligações químicas em suas aulas.

O professor **A** afirma:

— *Acho que a melhor maneira de ensinar esse conceito para os alunos é explicar cada tipo de ligação e as suas características com a teoria do octeto. Posso montar um quadro apontando as diferenças entre elas e pedir aos alunos para pesquisar na internet.*

O professor **B** indaga:

— *E se eu explicar que as propriedades dos materiais estão relacionadas com essas ligações e iniciasse a abordagem a partir dessa idéia?*

Considerando as idéias dos professores **A** e **B**, o professor **C** pergunta:

— *E as ligações intermoleculares? Como ficam?*

Analisando as propostas contidas nas falas do professores **A** e **B** pode-se afirmar que:

- a) A proposta do professor **A** é aparentemente eficiente, pois explica todas as ligações.
- b) A proposta do professor **B** não pode ser utilizada para explicar as ligações entre as moléculas.
- c) A proposta do professor **B** é uma estratégia inovadora para o ensino de ligações químicas e inclui as ligações intermoleculares.
- d) O professor **A** defende a teoria do octeto que é imprescindível para explicar satisfatoriamente as ligações químicas em todas as substâncias.
- e) A proposta do professor **B** é tradicional, sendo utilizada há muito tempo e já deu sinais de que não é eficiente.

- 
9. O sulfeto de hidrogênio é um composto corrosivo, venenoso e gasoso no seu estado natural. Encontrado no gás sintético do carvão, no gás natural e nos tipos de petróleo que contem enxofre, caracteriza-se pelo odor de “ovo choco”. Quando diluído em água recebe outro nome.

A fórmula química do sulfeto de hidrogênio é:

- a) HS
- b) H<sub>2</sub>Se
- c) HS<sub>2</sub>
- d) H<sub>2</sub>S
- e) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>

10. Leia o texto a seguir, diretamente relacionado com o Ensino Médio:

*“Na década de 90, enfrentamos um desafio de outra ordem. O volume de informações, produzido em decorrência das novas tecnologias, é constantemente superado, colocando novos parâmetros para a formação dos cidadãos. Não se trata de acumular conhecimentos.*

*A formação do aluno deve ter como alvo principal a aquisição de conhecimentos básicos, a preparação científica e a capacidade de utilizar as diferentes tecnologias relativas às áreas de atuação”*

Fonte: MEC. PCN. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>. Acesso em: 14 nov 2008.

Assinale a alternativa que indica a articulação entre a Proposta Curricular do Estado de São Paulo e o texto do documento acima.

- a) Ensino orientado para a formação específica, em atendimento às demandas impostas pelas novas tecnologias; ensino de habilidades de retenção e reprodução de informações, de técnicas e processos cujas origens se encontram no mercado de trabalho em constante transformação.
- b) Educação preocupada com ensino de conteúdos acadêmicos cujos desdobramentos e aprofundamentos se dão prioritariamente no Ensino Superior, particularmente nas áreas de humanidades, nas quais os impactos das novas tecnologias são assimilados criticamente.
- c) Ensino voltado para a formação geral, em oposição à formação específica; o desenvolvimento de capacidades de pesquisar, buscar informações, analisá-las e selecioná-las; a capacidade de aprender, criar, formular, ao invés do simples exercício de memorização.
- d) Educação voltada para as novas tecnologias de informação, cujos impactos sobre os currículos das diversas áreas dissolveram definitivamente as especificidades das disciplinas, o que inviabiliza o ensino de conteúdos críticos e reflexivos em favor de outros voltados para a reprodução de informações.
- e) Tanto a educação, em geral, quanto o ensino, em particular, sofreram fortes impactos das novas tecnologias de informação e, como reação adequada, elegeram a ênfase nas particularidades de cada disciplina do currículo como forma de neutralizar essa desestabilização potencialmente negativa.

11. Um professor havia programado para os seus alunos uma série de experimentos visando abordar as propriedades dos metais. No dia previsto para a aula, o professor constatou que as luzes do laboratório não acenderam devido a uma pane elétrica no quadro de força.

O procedimento mais coerente para a continuidade da atividade é?

- a) Adiar a experiência para outra data e dar seqüência à aula, apesar de considerar que sem as experiências as aulas perderão muito da qualidade.
  - b) Sem interromper a seqüência da aula, realizar os experimentos por demonstração experimental.**
  - c) Contornar a frustração dos alunos, levá-los para a sala de informática e pesquisar conteúdos do interesse deles.
  - d) Ministrando a aula programada de maneira expositiva, pois a experimentação não é um recurso didático essencial.
  - e) Evitar improvisações, pois o experimento pode ser substituído por uma sistematização do conteúdo do bimestre.
- 

12. Quando se deseja avaliar competências e habilidades relacionadas a conteúdos de Química presentes no cotidiano do aluno, deve-se levar em conta:

- a) A assiduidade do aluno, sua participação durante as aulas e a capacidade de argumentação.
- b) A participação do aluno durante as aulas e sua capacidade de resolver problemas com o auxílio do professor.
- c) A participação do aluno durante as aulas, sua capacidade de argumentação e a sua autonomia na execução das tarefas propostas.**
- d) A assiduidade do aluno, cumprimento de seus deveres e capacidade de reprodução de informações.
- e) A participação do aluno durante as aulas, sua capacidade de uso de algoritmos na resolução de problemas e na resolução de fórmulas.



13. Em uma situação de aprendizagem específica, prevê-se a realização de três experimentos, contudo o professor percebe que não será possível cumprir o plano previsto na totalidade. Nessas circunstâncias entre os procedimentos pedagógicos abaixo relacionados, os mais coerentes serão:

- I. Não realizar nenhum dos experimentos uma vez que estão em uma seqüência didática que deve ser obedecida e substituir por outras atividades.
- II. Não realizar nenhum dos experimentos e relatar aos alunos o que seria observado nos mesmos.
- III. Relatar aos alunos o que se esperaria dos experimentos não realizados.
- IV. Escolher entre os experimentos aquele que considera “chave” para a explicação dos conceitos químicos importantes ao entendimento do tema estudado.
- V. Não realizar nenhum dos experimentos e resolver as questões propostas com os alunos, para não comprometer mais o plano de aula.

Assinale a alternativa correta:

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

14. O professor de Química percebe que seus alunos não sabem operar com números na forma de notação científica. Considerando a importância para a realização dos cálculos envolvidos nos conteúdos químicos, o procedimento pedagógico mais adequado para contornar essa situação de aprendizagem é:

- a) Pedir para que o professor de Matemática trabalhe com os alunos a notação científica.
- b) Durante a aula, abordar os cálculos de notação científica, subsidiando os alunos com os conhecimentos necessários.**
- c) Esclarecer dúvidas dos alunos em relação a conteúdos anteriores, enquanto o professor de matemática trabalha a notação científica.
- d) Fazer uma revisão de conteúdos de Química do bimestre anterior, em relação aos quais os alunos apresentaram dúvidas.
- e) Seguir para a próxima situação de aprendizagem e retornar àquela não realizada quando o conteúdo em questão tiver sido tratado em Matemática.

15. No rótulo de uma matéria-prima lê-se:

**Nome do produto:** sulfato de cobre pentahidratado, azul de vitriolo; sulfato cúprico

**Aparência do produto:** sólido em grânulos ou cristais; branco a azul; sem odor; afunda e mistura com água

**Família química:** sal inorgânico

O produto indicado no rótulo é representado por:



---

16. Assinale a alternativa em conformidade com a Proposta Curricular do Estado de São Paulo:

- a) Não existe relação direta entre universalização da educação escolar, nível de escolaridade da população e grau de desenvolvimento econômico e social de um país.
- b) Há relações entre universalização da educação escolar e o nível de escolaridade da população, mas não há entre estes e o grau de desenvolvimento econômico de um país.
- c) A experiência demonstra que quanto mais gente frequenta escola (universalização do ensino), mais baixo é o nível de escolarização média da população (desempenho em exames) e, por conseguinte, mais baixo é o grau de desenvolvimento de um país.
- d) A incorporação de parcelas crescentes da população à educação oficial amplia a universalização do ensino, eleva o nível de escolarização média da população e contribui em perspectiva para o desenvolvimento econômico e social de um país.
- e) A universalização do ensino resulta em queda da qualidade de ensino, em rebaixamento do nível de escolarização média da população e em formação de mão-de-obra desqualificada para o mercado de trabalho que rebaixa os índices econômicos de um país.

17. O nome do sulfeto de hidrogênio quando diluído em água é:

- a) Ácido sulfúrico.
  - b) Ácido sulfuroso.
  - c) Ácido sulfídrico.
  - d) Ácido orto sulfúrico.
  - e) Ácido meta sulfúrico.
- 

18. Lisina e alanina são exemplos de compostos orgânicos que participam de um tipo de ligação denominado peptídica, importante no processo do metabolismo dos seres vivos. Esses compostos pertencem ao grupo conhecido como:

- a) Ácidos graxos.
  - b) Triglicérides.
  - c) Sacarídeos.
  - d) Proteínas.
  - e) Aminoácidos.
- 

19. Em fins do século XIX e início do século XX, cientistas realizaram inúmeras experiências na tentativa de descobrir a constituição dos átomos, entre eles Niels Bohr, que propôs um novo modelo atômico.

Para construir esse modelo Bohr baseou-se em que idéias?

- I. No átomo há uma região central, núcleo, de carga elétrica positiva. (Rutherford)
- II. Existe uma relação matemática simples entre o comprimento de onda das raias do espectro do hidrogênio e um  $n^\circ$  inteiro  $n$  associado a cada raia. (Balmer e Rydberg)
- III. As variações de entalpia comportam-se como se fossem constituídas por pequenos pacotes de energia (fótons). (Maxell)

Assinales a alternativa correta:

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

20. O princípio segundo o qual o currículo é um espaço de cultura, implica em:

- a) Assumir que a escola, salvo exceções, não é um espaço adequado para manifestações culturais locais ou universais.
  - b) Assumir que todo currículo é cultura porque é parte integrante da cultura científica, humanística e artística acumulada pela história humana.
  - c) Admitir que, num mundo em que as mídias dominam o trabalho e o lazer, só a escola pode garantir produção e reprodução culturais.
  - d) Deslocar da educação para a cultura o eixo da ação escolar, dando-se ênfase para as manifestações locais.
  - e) Desenvolver o processo ensino-aprendizagem priorizando-se conteúdos culturais e artísticos e deslocando-se para segundo plano os científicos.
- 

21. Entre os compostos:

- I. Metano.
- II. Etano.
- III. Propano.
- IV. Butano.
- V. Pentano.

O que apresenta a menor temperatura de ebulição é:

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

22. Veja o quadro abaixo:

	I	II	III	IV	V
Fórmula química	CH <sub>4</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>
Massa molar g/mol	16	30	44	58	72
Temperatura de ebulição °C	-164	-88	-42	0	36

Em relação aos hidrocarbonetos da tabela é correto afirmar que:

- a) I e II são sólidos à temperatura ambiente.
- b) III e IV são líquidos à temperatura ambiente.
- c) IV é um gás à temperatura ambiente.
- d) I e V são formados por ligações iônicas.
- e) I e III são polares.

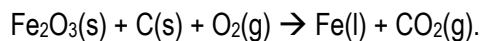
---

23. Dada a equação  $\text{CH}_4 + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ , calcule a massa de gás carbônico em gramas, produzida pela combustão completa de 9,6g de metano.

Dados: (massa  $\text{CO}_2 = 44\text{g/mol}$ ), (massa molar  $\text{CH}_4 = 16\text{g/mol}$ )

- a) 4,40.
- b) 0,60.
- c) 10,8.
- d) 26,4.
- e) 576.

24. A produção de ferro é representada pela equação não balanceada:



Os coeficientes mínimos para o balanceamento dessa equação serão respectivamente?

a) 2, 6, 3, 4 e 6.

b) 2, 3, 6, 4 e 6.

c) 6, 3, 2, 4 e 6.

d) 6, 6, 2, 4 e 3.

e) 2, 6, 4, 3 e 6.

---

25. Entende-se que o aquecimento global é o aumento da temperatura em todo o planeta, o que tem preocupado a comunidade científica cada vez mais. Acredita-se que esse fenômeno ocorre devido ao uso de combustíveis fósseis e a outros processos industriais, que levam ao acúmulo, na atmosfera, de gases propícios ao efeito estufa, tais como o dióxido de carbono ( $\text{CO}_2$ ), o metano ( $\text{CH}_4$ ), o óxido de nitrogênio ( $\text{NO}_2$ ). Que característica esses gases possuem em comum:

a) São óxidos iônicos muito reativos.

b) Têm grande poder calorífico.

c) Podem atacar as moléculas de ozônio.

d) São compostos formados por pontes de hidrogênio.

e) São compostos formados por ligações covalentes.