



**EXÉRCITO BRASILEIRO**  
**ESCOLA DE SAÚDE E FORMAÇÃO COMPLEMENTAR DO EXÉRCITO**

CONCURSO DE ADMISSÃO/2022  
PARA MATRÍCULA NO CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS DO QUADRO COMPLEMENTAR/2023 E  
NO CURSO DE FORMAÇÃO DE CAPELÃES MILITARES/2023

**016. PROVA OBJETIVA**

**CURSO DE FORMAÇÃO DE OFICIAIS DO QUADRO COMPLEMENTAR**

**ÁREA: MAGISTÉRIO EM QUÍMICA**

- Você recebeu sua folha de respostas e este caderno contendo 60 questões objetivas.
- Confira seus dados impressos na capa deste caderno e na folha de respostas.
- Certifique-se de que a letra referente ao modelo de sua prova é igual àquela constante em sua folha de respostas.
- Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições.
- Caso haja alguma divergência de informação, comunique ao fiscal da sala para a devida substituição desse caderno.
- Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- A duração da prova é de 4 horas, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorridas 3 horas do início da prova.
- Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

**AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO.**

Nome do candidato \_\_\_\_\_

RG \_\_\_\_\_ Inscrição \_\_\_\_\_ Prédio \_\_\_\_\_ Sala \_\_\_\_\_ Carteira \_\_\_\_\_



## CONHECIMENTOS GERAIS

### LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões de números **01** a **03**.

Nossa relação com os animais repete, de maneira invertida, os cuidados que recebemos na primeira infância. Nós também fomos, no início, dependentes, desamparados e estávamos nas mãos de uma figura prestativa e generosa, mas que tinha todo poder sobre nós. Nossa capacidade de sentir piedade vem daí. A irresistível combinação de piedade, simpatia e acolhimento que a imagem de um animal *fofinho* desperta em nós, também. Contudo, esse é um amor de baixa qualidade e de grande aptidão à dispersão quando falamos em um projeto de longo prazo. Animais de estimação são como filhos. Mas filhos que não crescem, não resistem para ir à escola, não reclamam por autonomias adolescentes nem vão embora para a faculdade e se casam, deixando-nos para trás.

Com os animais de estimação cada um revive a forma de amar e ser amado que Freud descreveu como narcisismo. Nele, confunde-se o amar o outro e o amar-se a si mesmo através do outro. E muitas vezes essa confusão se infiltra e atrapalha decisivamente a vida dos casais. Quando alguém declara que ama os cães a ponto de ter dois ou sete deles em casa, isso não representa nenhuma contradição com o ato de maltratá-los. Tudo depende da qualidade do laço que se estabelece nesse amor.

Quando amamos nossos cães, nossos filhos ou nossas mulheres *como a nós mesmos*, podemos chegar a maltratá-los da pior maneira. Daí a importância de amar o outro conferindo algum espaço para o fato de que ele é um estranho, alguém diferente de mim. O amor não é garantia nem de si mesmo nem do desejo que ele deve habilitar. Isso vai aparecer na relação com os animais, como uma espécie de raio x das nossas formas de amar. Quem trata seus animais como uma parte de si mesmo, humanizando-os realmente como filhos, chamando-os de nenês, por exemplo, pode estar indicando uma forma mais simples e narcísica de amar.

(Christian Dunker, *Reinvenção da intimidade – políticas do sofrimento cotidiano*. Adaptado)

**01.** De acordo com o texto, é possível afirmar que

- (A) o modo como alguém se relaciona com seus animais de estimação pode revelar o modo como ama as pessoas.
- (B) diferentemente do amor que nutrimos por animais de estimação, o amor pelos filhos tende a ser narcisista.
- (C) quando tratamos os animais de estimação como se fossem crianças, tendemos a cuidar melhor deles.
- (D) aqueles que conseguem amar pessoas diferentes de si apresentam maior capacidade de empatia e afeição.
- (E) é mais simples amar pessoas do que animais de estimação, pois estes podem ser muito agressivos.

**02.** Assinale a alternativa cujo trecho reescrito está de acordo com a norma-padrão de pontuação e crase.

- (A) Nossa relação, com os animais repete, de maneira invertida, os cuidados ofertados à nós...
- (B) Daí a importância de amar, o outro, dando à ele, algum espaço, para à realidade de ser um estranho...
- (C) Contudo, esse é um amor, de baixa qualidade e de grande aptidão à se dispersar...
- (D) E, muitas vezes, essa confusão se infiltra e causa prejuízos à vida dos casais.
- (E) Em relação à animais de estimação, cada um, revive a forma de amar e ser amado...

**03.** Assinale a alternativa que apresenta concordância verbal de acordo com a norma-padrão.

- (A) Uma figura prestativa e generosa cuidaram de nós no início da vida.
- (B) Confundem-se, no narcisismo, o amar o outro e o amar-se a si mesmo.
- (C) É comum haverem animais tratados pelas pessoas como seres humanos.
- (D) Com os animais de estimação, uma forma de amar e ser amado são revividas.
- (E) Existe entre as pessoas laços de afeto de diferentes qualidades.

Leia o texto para responder às questões de números **04** a **06**.

Estamos sempre em contato com nossos sentimentos, mas a parte complicada é que nossas emoções e nossos sentimentos não são a mesma coisa. Tendemos a confundi-los, mas sentimentos são estados subjetivos internos que, falando em sentido estrito, são conhecidos apenas por aqueles que os possuem. Conheço meus sentimentos, mas não conheço os seus, exceto pelo que você me conta sobre eles. Nós nos comunicamos sobre nossos sentimentos pela linguagem. Emoções, por outro lado, são estados corporais e mentais – a raiva, o medo, a afeição, bem como a busca de vantagens – que movem o comportamento. Desencadeadas por certos estímulos e acompanhadas de mudanças comportamentais, as emoções são detectáveis externamente na expressão facial, na cor da pele, no timbre da voz, nos gestos, no odor e assim por diante. Somente quando a pessoa que experimenta essas mudanças toma consciência delas é que elas se tornam sentimentos, que são experiências conscientes. Mostramos nossas emoções, mas falamos sobre nossos sentimentos.

(Frans de Waal, *O último abraço da matriarca: as emoções dos animais e o que elas revelam sobre nós*.)

**04.** De acordo com o texto, é possível afirmar que

- (A) tanto emoções quanto sentimentos são passíveis de expressão.
- (B) a intensidade dos sentimentos depende do domínio da linguagem verbal.
- (C) as atitudes de uma pessoa desencadeiam emoções distintas.
- (D) emoções fortes, como raiva e medo, são facilmente verbalizadas.
- (E) os sentimentos apresentam um caráter menos sutil do que as emoções.

05. No trecho – Estamos **sempre** em contato com nossos sentimentos... –, a expressão em destaque tem a mesma função sintática do que se destacou em:

- (A) Tendemos a confundi-**los** ...
- (B) ...não conheço **os seus**, exceto pelo que você me conta sobre eles.
- (C) ...nossas emoções e nossos sentimentos não são **a mesma coisa**.
- (D) ...quando a pessoa que experimenta essas mudanças toma consciência **delas**...
- (E) ...falando **em sentido estrito**, são conhecidos apenas por aqueles que os possuem.

06. Assinale a alternativa em que os trechos – Conheço meus sentimentos... – e – ...que movem o comportamento. – foram reescritos de acordo com a norma-padrão de colocação pronominal.

- (A) Lhes conheço ... que movem-no.
- (B) Conheço-lhes ... que o movem.
- (C) Conheço-os ... que o movem.
- (D) Os conheço ... que movem-no.
- (E) Conheço-os ... que lhe movem.

Leia o texto para responder às questões de números 07 e 08.

Os poemas são pássaros que chegam  
não se sabe de onde e pousam  
no livro que lê.  
Quando fechas o livro, eles alçam voo  
como de um alçapão.  
Eles não têm pouso  
nem porto  
alimentam-se um instante em cada par de mãos  
e partem.  
E olhas, então, essas tuas mãos vazias,  
no maravilhado espanto de saberes  
que o alimento deles já estava em ti...

(Mario Quintana. *Rua dos Cataventos & outros poemas*)

07. No verso – Os poemas são pássaros que chegam – há

- (A) uma ironia.
- (B) uma personificação.
- (C) um paradoxo.
- (D) uma metonímia.
- (E) uma metáfora.

08. Passando-se as formas verbais em destaque nos versos – no livro que **lê**s / Quando **fechas** o livro, eles alçam voo – para a primeira pessoa do plural, tem-se, respectivamente:

- (A) líamos e fecharém.
- (B) líamos e fechamos.
- (C) lermos e fecharmos.
- (D) lemos e fechamos.
- (E) lemos e fecham.

## HISTÓRIA DO BRASIL

09. À medida que se tornava cada vez mais aparente a insuficiência do projeto dos aldeamentos enquanto forma de suprir a força de mão de obra, os colonos passaram a intensificar outros meios de recrutamento de índios para os seus serviços. A partir da década de 1580, a despeito das restrições impostas pela legislação portuguesa, os colonos começaram a favorecer a apropriação direta do trabalhador indígena através de expedições predatórias ao sertão. Realmente, a observância estrita da lei nunca figurou entre as práticas prediletas dos paulistas. [...] a lei de 1570 e legislação subsequente admitiam o cativoiro [...]

(John Manuel Monteiro, *Negros da terra: Índios e bandeirantes das origens de São Paulo*)

A legislação portuguesa admitia o cativoiro do indígena que

- (A) ocupasse regiões fronteiriças com a América espanhola.
- (B) aceitasse integrar uma missão religiosa.
- (C) mantivesse a organização baseada em tribos.
- (D) fosse capturado na chamada guerra justa.
- (E) não conhecesse a língua geral.

10. Um quilombo dirigido por homens livres. Um quilombo com escravidão. Um quilombo agrícola e cuja produção estava integrada ao mercado regional. Que quilombo era esse? Esta é a história – ou uma das histórias possíveis – do quilombo do Oitezeiro, na Bahia de 1806.

(João José Reis, *Escravos e coiteiros no quilombo do Oitezeiro – Bahia, 1806*. Em: João José Reis e Flávio dos Santos Gomes (org.), *Liberdade por um fio: história dos quilombos no Brasil*)

A partir do excerto, acerca dos quilombos no Brasil, segundo o artigo de João José Reis, é correto afirmar que

- (A) o modelo de quilombo com maior presença na América portuguesa e no Brasil Império foi o de Palmares, que reuniu essencialmente escravizados nascidos na África, com forte produção extrativista voltada para o abastecimento de núcleos urbanos e que contava com uma maioria de mulheres.
- (B) há uma visão enganosa do quilombo como um espaço isolado no alto da serra e formado por milhares de escravos fugidos, porém, na maior parte das vezes, os fugidos eram poucos, se estabeleciam próximos a povoações, fazendas e, às vezes, nas imediações de centros urbanos, mantendo relações ora conflituosas, ora amistosas.
- (C) as práticas quilombolas, na maioria dos casos, resultaram em um profundo isolamento do resto das atividades econômicas e sociais, gerando nas comunidades de escravizados fugidos uma produção especialmente de subsistência de alimentos e artesanato, além da recorrente necessidade de praticar roubos contra arraiais e vilas.
- (D) a maior parte das experiências de escravizados fugidos dos seus senhores, e construindo espaços isolados de proteção, ocorreu durante o século XVII em razão da invasão holandesa e, por outro lado, até o fim do sistema escravista, foi rara a organização de quilombos, porque surgiram legislações repressivas.
- (E) o formato quilombo, derivado de organizações de escravizados das colônias francesas da América Central, representou, na maior parte das vezes, a possibilidade de reproduzir os modelos igualitários presentes nas diversas regiões africanas, em especial, aquelas que forneceram pessoas a serem escravizadas.

11. Analise a tabela.

EXPANSÃO DAS ESTRADAS DE FERRO NO BRASIL  
(1854-1929)

Anos	Região Cafeeira (km)	Brasil (km)
1854	14,5	14,5
1859	77,9	109,4
1864	163,2	411,3
1869	450,4	713,1
1874	1.053,1	1.357,3
1879	2.395,9	2.895,7
1884	3.830,1	6.324,6
1889	5.590,3	9.076,1
1894	7.676,6	12.474,3
1899	8.173,9	13.980,6
1904	10.212,0	16.023,9
1906	11.281,3	17.340,4
1929	18.326,1	32.000,3

(Sérgio Silva, *Expansão cafeeira e origens da indústria no Brasil*. Apud José Miguel Arias Neto, *Primeira República: economia cafeeira, urbanização e industrialização*. Em: Jorge Ferreira e Lucília de Almeida Neves Delgado (org.), *O Brasil Republicano v.1 - O tempo do liberalismo excluyente: da Proclamação da República à Revolução de 1930*. Adaptado)

A partir dos dados, é correto afirmar que

- (A) o alargamento ferroviário dependeu das políticas públicas presentes a partir da Primeira República, porque durante o Império, a Câmara dos Deputados travou o crescimento das linhas ferroviárias, prejudicando a produção cafeeira.
- (B) a expansão ferroviária coincide, do ponto de vista cronológico, com a ampliação das exportações de café, o que comprova que a economia cafeeira dinamizou e simultaneamente foi dinamizada pela melhoria do sistema de transporte.
- (C) os recursos financeiros que permitiram o forte crescimento da produção cafeeira foram oriundos do lucro das companhias ferroviárias, empresas de capitais majoritariamente estadunidenses e com pequena participação estatal.
- (D) a presença do transporte ferroviário teve pequena importância para o desenvolvimento da agroexportação de café, que precisava de portos modernos e adequados para navios de grande porte, como se tornou o de Santos.
- (E) a extensão da malha ferroviária agilizou o transporte de café, ao mesmo tempo em que o alto custo desse meio de transporte fez diminuir o lucro dos cafeicultores, com a consequente queda nos novos investimentos.

12. Em 3 de dezembro de 1870 foi publicado o jornal *A República*, que trazia estampado o “Manifesto republicano brasileiro”, o mesmo que daria base para a fundação de um novo partido em 17 de janeiro de 1872. Formado inicialmente por profissionais liberais ligados a setores urbanos, nomeadamente paulistas, o Partido Republicano organizou seu primeiro congresso em julho de 1873, quando foi reforçado por novos adeptos de fôlego: fazendeiros paulistas que, descontentes com o que consideravam ser uma política intervencionista do Estado, passaram a engrossar as fileiras da oposição à monarquia.

[...]

A cisão do Partido Liberal levou, então, à formação do Partido Republicano Paulista, em 18 de abril de 1873, que se reuniu na hoje famosa Convenção de Itu.

(Lília M. Schwarcz e Heloísa M. Starling, *Brasil, uma biografia*)

O novo partido

- (A) criticava, sobretudo, o centralismo do trono e da administração, e propunha uma reforma pacífica, através da implementação de uma república federativa.
- (B) considerava que as leis abolicionistas eram insuficientes para resolver o problema do escravismo e propunha uma radical reforma na legislação eleitoral.
- (C) apoiava a fusão da Câmara dos Deputados e o Senado e a realização de um plebiscito para se decidir sobre a manutenção, ou não, da Monarquia.
- (D) defendia a imediata abolição do sistema escravista e a efetivação da república por meio do impedimento da coroação do herdeiro de dom Pedro II.
- (E) censurava as iniciativas governamentais de incentivar a imigração para o país e via a necessidade de políticas afirmativas para os alforriados.

13. Ao analisar a Revolução de 1930, o historiador Boris Fausto considerou que

Um novo tipo de Estado nasceu após 1930, distinguindo-se do Estado oligárquico não apenas pela centralização e pelo maior grau de autonomia como também por outros elementos.

(Boris Fausto, *História do Brasil*. Adaptado)

Entre esses outros elementos constitutivos do Estado brasileiro, após 1930, é correto apontar que houve atuação relativa à questão

- (A) econômica, voltada progressivamente para o objetivo de priorizar a modernização da agricultura de exportação, especialmente do café do Sudeste e do algodão nordestino.
- (B) cultural, preocupada com a ampliação da liberdade de produção artística, ao mesmo tempo em que a expansão das transmissões radiofônicas foi deliberadamente entravada.
- (C) social, voltada a dar algum tipo de proteção aos trabalhadores urbanos, incorporando-os, posteriormente, a uma aliança de classes promovida pelo poder estatal.
- (D) política, dirigida para o fortalecimento das casas legislativas em todas as instâncias e o gradativo enfraquecimento das prerrogativas do Poder Executivo, principalmente no nível federal.
- (E) educacional, promovendo a universalização da educação primária em todo território nacional, além da proibição de qualquer forma de ensino religioso na escola pública.

14. As eleições de 1945 despertaram um grande interesse na população. Depois de anos de ditadura, a Justiça Eleitoral ainda não ajustara o processo de recepção e contagem de votos. Pacientemente, os brasileiros formaram longas filas para votar. Nas últimas eleições diretas à presidência da República, em março de 1930, tinham votado 1,9 milhão de eleitores, representando 5,7% da população total; em dezembro de 1945 votaram 6,2 milhões, representando 13,4% da população.

Em uma época em que não existiam pesquisas eleitorais, a oposição foi surpreendida pela nítida vitória de Dutra. Tomando-se como base de cálculo os votos dados aos candidatos, com exclusão dos nulos e brancos, o general venceu com 55% dos votos contra 35% atribuídos ao brigadeiro [Eduardo Gomes].

(Boris Fausto, *História do Brasil*)

Para Boris Fausto, a vitória eleitoral de Dutra teve relação com a

- (A) decisiva votação recebida em todos os estados do Norte-Nordeste e o importante apoio recebido do Partido Comunista do Brasil.
- (B) capacidade da UDN em mostrar os malefícios causados no país pelo Estado Novo e pela considerável adesão das classes médias urbanas.
- (C) inabilidade do PTB, que defendeu durante a campanha eleitoral a extinção do salário mínimo, e ao forte apoio do empresariado paulista.
- (D) expressiva participação das mulheres no processo eleitoral e na fragilidade dos programas de governo dos demais candidatos.
- (E) força da máquina eleitoral montada pelo PSD a partir dos interventores estaduais e o prestígio de Getúlio Vargas entre os trabalhadores.

15. Considere o IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) das seguintes regiões metropolitanas:

Região Metropolitana	IDHM 2000	IDHM 2010
Belém	0,621	0,729
Belo Horizonte	0,682	0,729
Curitiba	0,698	0,783
Fortaleza	0,622	0,732
Manaus	0,585	0,720
Rio de Janeiro	0,686	0,771
São Paulo	0,714	0,794

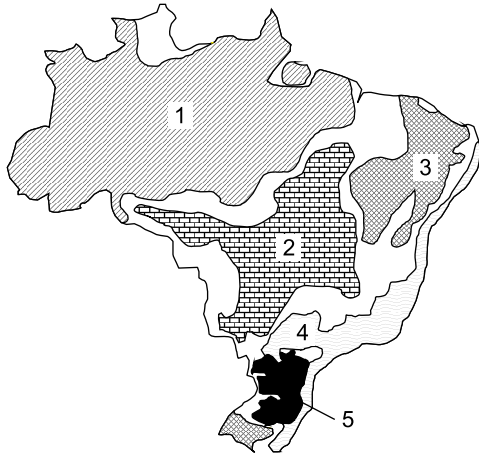
([https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com\\_content&id=24037](https://www.ipea.gov.br/portal/index.php?option=com_content&id=24037))

O aumento dos índices das regiões metropolitanas entre 2000 e 2010 deveu-se, principalmente,

- (A) à expansão do pleno emprego e consequente aumento da renda per capita.
  - (B) à melhoria dos fatores longevidade, educação e renda per capita.
  - (C) à redução das desigualdades sociais nas áreas urbanas.
  - (D) ao aumento do PIB (Produto Interno Bruto) refletindo nas metrópoles.
  - (E) ao avanço das políticas demográficas nas áreas de maior adensamento de população.
16. Nas últimas décadas tem-se observado um crescente processo de desconcentração industrial no Brasil. Dentre os argumentos utilizados para explicar o processo destaca-se
- (A) a presença de matérias-primas que garanta a diversificação de produtos.
  - (B) a busca por mão de obra abundante e, predominantemente, barata.
  - (C) a necessidade de reforçar a coesão entre os estados ou regiões.
  - (D) a decisão política do governo federal ou dos estados em favorecer a migração.
  - (E) a existência de sólidas estruturas de formação de novas tecnologias.

17. Considere o mapa e os textos para responder à questão.

*Brasil: domínios morfoclimáticos*



(Ab'Sáber, Aziz. *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas.*)

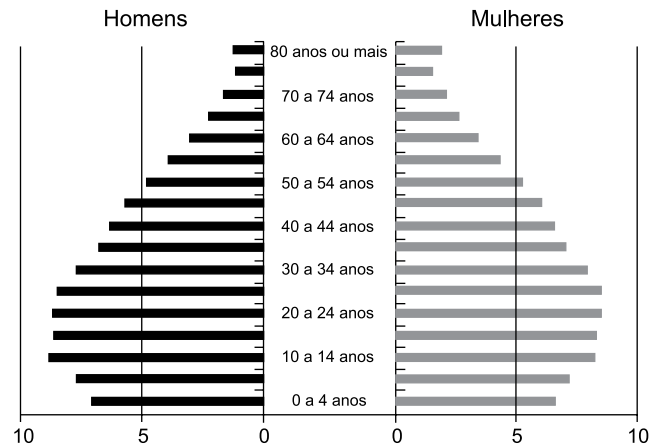
- I. Este domínio tem mostrado ser o meio físico, ecológico e paisagístico mais complexo e difícil em relação às ações antrópicas. É uma área sujeita aos mais fortes processos de erosão e de movimentos coletivos de solos em todo o território brasileiro. Área de mamelonização extensiva, afetando todos os níveis da topografia (de 10-20 m a 1100-1300 m) de altitude.
- II. Este domínio com aproximadamente 400 mil quilômetros quadrados é sujeito a climas subtropicais úmidos de planaltos com invernos relativamente brandos. O domínio comporta as paisagens menos “tropicais” do país. Ainda que a pedração dos solos não tenha sido muito grande na maior parte dos planaltos, é digno de nota que restem apenas 15% a 20% da biomassa original do domínio.

Os textos I e II referem-se, respectivamente, aos domínios indicados no mapa pelos números

- (A) 4 e 5.
- (B) 1 e 5.
- (C) 4 e 2.
- (D) 5 e 2.
- (E) 1 e 3.

18. Considere a pirâmide etária do Brasil para responder à questão.

*Pirâmide etária (2010)*



(Théry, H. e Mello-Théry, N.A. *Atlas do Brasil: Disparidades e dinâmicas do território.*)

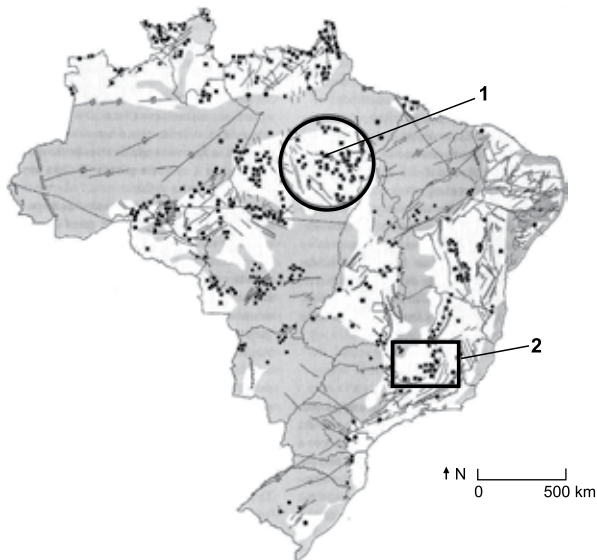
A pirâmide etária de 2010 reflete

- (A) a dinâmica demográfica em que predomina a redução do crescimento vegetativo.
  - (B) a superação do bônus demográfico do final do século XX.
  - (C) a relativa homogeneidade demográfica obtida neste século XXI.
  - (D) a reorganização socioeconômica da população brasileira.
  - (E) os vários ciclos migratórios ocorridos ao longo do século XX.
19. A rápida expansão da agricultura tecnificada de grãos e fibras no cerrado brasileiro se deve a um conjunto de fatores, sendo um deles
- (A) à possibilidade de ocupar os solos, elevar a produtividade e não provocar fortes impactos ambientais.
  - (B) a presença de grupos de goianos e mato-grossenses com grandes somas de capitais para investir localmente.
  - (C) a antiga e densa rede urbana que garantiu a formação de empresas de agronegócios de importância nacional.
  - (D) a alta qualidade dos solos agrícolas que apresentam forte concentração de argilas, calcários e nutrientes.
  - (E) o baixo valor das terras nos campos limpos e cerrados, ocupados anteriormente pela pecuária extensiva.



20. Considere o mapa para responder à questão.

### Brasil recursos minerais



(Théry, H. e Mello-Théry, N.A. *Atlas do Brasil: Disparidades e dinâmicas do território.*)

As áreas indicadas pelos números 1 e 2 correspondem, respectivamente,

- (A) à Bacia Tucano e à Reserva Mantiqueira, ambas em áreas de escudos cristalinos.
- (B) à Província mineral de Carajás e ao Quadrilátero ferrífero, ambas em áreas de escudos cristalinos.
- (C) à Serra do Navio e à Bacia Potiguar, ambas em áreas sedimentares.
- (D) à Reserva Oriximiná e ao Quadrilátero ferrífero, ambas em áreas sedimentares.
- (E) à Província mineral de Carajás e à serra do Navio, ambas em áreas sedimentares.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### CONHECIMENTOS PEDAGÓGICOS

21. A professora Celeste é conhecida por aplicar provas difíceis e reprovar muitos alunos. Parte da comunidade escolar considera que ela é uma excelente professora porque transmite conteúdo denso e extenso e poucos conseguem aprovação. O caso da professora Celeste virou tema dos momentos de formação continuada na escola. Nos escritos de Libâneo (2013), o grupo de professores da escola leu que o entendimento correto de avaliação consiste em

- (A) favorecer a aprendizagem por meio de recompensas e prêmios.
- (B) compreender que os conceitos qualitativos desmotivam os alunos.
- (C) considerar a relação mútua entre os aspectos quantitativos e qualitativos.
- (D) recusar qualquer quantificação dos resultados.
- (E) saber que as provas de escolaridade prejudicam o desenvolvimento.

22. A educação escolar na contemporaneidade apresenta um conjunto de desafios, dentre eles, a construção de um processo de democratização da gestão escolar. Sobre essa questão, Naura Ferreira (2013) estabelece uma relação entre a administração da educação e as políticas de formação dos profissionais. Para a autora, a formação dos profissionais para uma gestão escolar democrática relaciona-se diretamente com

- (A) o desenvolvimento de mecanismos de controle e resolução de conflitos no interior das escolas.
- (B) a capacidade de fazer bom manejo das novas tecnologias de comunicação e informação.
- (C) o modo de provimento do cargo de dirigente escolar, definidor do tipo de gestão e formação docente.
- (D) o mundo do trabalho, marcado pelo reordenamento das relações sociais e pela globalização da economia.
- (E) a sua emancipação como indivíduo social, sujeito histórico em nossa sociedade.

23. “Qual a função social da escola em um contexto de pandemia e isolamento social? Como garantir o direito à educação de todos, considerando as pessoas com deficiência? Como garantir o direito à educação de todos, considerando as pessoas em maior vulnerabilidade social e econômica, em um modelo que se vale das TIC’S, às quais nem todos têm acesso? O modelo escolar que temos já se esgotou e a pandemia só deixou isso mais evidente? Quais e como têm sido utilizadas as TIC’S?”. Discutindo o modelo e o funcionamento da escola durante e pós pandemia, Alcântara (2022) compreende que a resposta às indagações anteriores exige uma reflexão sobre

- (A) o uso das tecnologias de informação e comunicação.
- (B) a frequência obrigatória à escola.
- (C) a qualidade do ensino escolar.
- (D) a cultura escolar.
- (E) as metodologias mais eficientes para o contexto atual.

24. “Alguns alunos fracassam porque não têm dom para estudar”

“O fracasso de alguns alunos explica-se pelo desinteresse das famílias na escola”.

“Para ser aprovado com a professora X, o aluno tem que ser bom”.

“Quando muitos reprovam é porque o índice de qualidade do ensino é alto”.

As frases apresentadas expressam concepções sobre o fracasso escolar. Acerca do tema, Paulilo (2017) defende que

- (A) a compreensão do fracasso escolar como fracasso não da escola, mas da criança ou da sua família, era uma ideia presente nos escritos escolanovistas, desde fins dos anos 1930, entre os chamados liberais.
- (B) a mobilização popular por escolarização entre os anos 1970/1980 em São Paulo é um elemento explicativo relevante, mas ausente da reflexão sobre a elaboração da noção de fracasso escolar.
- (C) as determinantes do baixo rendimento escolar estão mais relacionadas às variáveis externas ao sistema escolar e menos relacionadas aos fatores intra-escolares.
- (D) a fetichização do saber escolar pelas famílias é a forma que primeiro assume a tomada de consciência do fenômeno do fracasso escolar enquanto fracasso da instituição escolar.
- (E) a sociologia demonstrou que a repetência e a evasão ocorrem porque as crianças não estariam suficientemente preparadas para tirar proveito da escola e, nesse caso, sofrem como consequência a marginalização cultural.

25. No entendimento de Hernández e Ventura (2017), o ponto de partida para a definição de um projeto de trabalho é a escolha do tema. Como demonstrado no quadro a seguir, os autores sintetizam possíveis atividades do docente após a escolha do projeto.

1. Especificar o fio condutor	→	Relacionado com o PCC (Parâmetros Curriculares) Especificação primeira de objetivos e conteúdos (o que se pode aprender no Projeto?)
2. Buscar materiais	→	Seleciona a informação com critérios de novidade e de planejamento de problemas.
3. Estudar e preparar o tema	→	Reforça a consciência de aprender
4. Envolver componentes do grupo	→	Destaca a atualidade do tema para o grupo
5. Destacar o sentido funcional do Projeto	→	O que sabem, que dúvidas surgem, o que acredita que os alunos aprenderam
6. Manter uma atitude de avaliação	→	Ordena-se em forma de programação, para contrastá-lo e planejar novas propostas educativas
7. Recapitular o processo seguido	→	

(Hernández; Ventura, 2017)

Para Hernández e Ventura (2017), dois aspectos essenciais que se plasmam nos projetos são

- (A) a didática e a prática democrática.
- (B) o conhecimento escolar e o modelo de aprendizagem.
- (C) a prática democrática e a significatividade.
- (D) o modelo de aprendizagem e a avaliação.
- (E) a globalização e a significatividade.

26. Ao refletir sobre o projeto político-pedagógico, Anna Rosa Santiago (*In*: Veiga, 1996) discorre sobre a crise de paradigmas impulsora de mudanças na educação e na escola. Um dos aspectos da crise refere-se à superação de um modelo de organização do trabalho docente que escamoteou do professor o papel de

- (A) profissional capaz de perceber a função social e política do ato de ensinar.
- (B) agente principal de transformação na escola e na sociedade.
- (C) indivíduo fundamental na renovação das metodologias educacionais.
- (D) avaliador subsidiário dos avanços do projeto político-pedagógico.
- (E) sujeito responsável pela definição dos objetivos e fins da escola.

27. Os programas de formação inicial e continuada dos profissionais da educação, vinculados às orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica (Resolução CNE/CEB nº 04/2010), devem prepará-los para o desempenho de suas atribuições, considerando necessário, de acordo com o artigo 57, § 2º da referida resolução,
- (A) compreender a globalidade da pessoa, enquanto ser que aprende, que sonha e ousa.
  - (B) desenvolver competências para integração com a comunidade e para relacionamento com as famílias.
  - (C) superar os processos e procedimentos burocráticos, assumindo com pertinência e relevância os planos pedagógicos.
  - (D) fortalecer a direção da escola diante dos conflitos e discordâncias da comunidade interna e externa à escola.
  - (E) promover, com transparência e responsabilidade, a organização curricular com vista a uma gestão democrática da escola.
28. De acordo com Ropoli (2010), “A educação inclusiva questiona a artificialidade das identidades *normais* e entende as diferenças como resultantes da multiplicidade, e não da diversidade, como comumente se proclama. Trata-se de uma educação que garante o direito à diferença e não à diversidade, pois assegurar o direito à diversidade é continuar na mesma, ou seja, é seguir reafirmando o idêntico”. Com relação ao tema, a Lei Federal nº 9.394/96 (Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional), em seu artigo 58, § 3º, prevê que a oferta de educação especial tem início
- (A) na faixa etária de zero a seis anos, durante a educação infantil.
  - (B) no ensino fundamental I até o fim do ensino superior.
  - (C) no ensino fundamental I até o fim da educação básica.
  - (D) na educação infantil e estende-se ao longo da vida.
  - (E) na escola com serviço de apoio especializado, para qualquer faixa etária.
29. O artigo 212 da Constituição Federal de 1988 estabelece que a União aplicará, anualmente, nunca menos de dezoito, e os Estados, o Distrito Federal e os Municípios vinte e cinco por cento, no mínimo, da receita resultante de impostos, compreendida a proveniente de transferências, na manutenção e desenvolvimento do ensino. Para fins de distribuição, o artigo 212-A, III prevê que os recursos serão distribuídos entre cada Estado e seus Municípios, proporcionalmente
- (A) à população infantil matriculada na respectiva rede e, inversamente proporcional ao número de pessoas com ensino superior na localidade.
  - (B) ao desempenho dos estudantes da respectiva rede nos exames de avaliação de educação básica.
  - (C) à arrecadação de recursos de cada ente federado e sua contribuição na composição da cesta de impostos para educação.
  - (D) ao número de escolas de educação infantil e ensino fundamental em funcionamento nas respectivas redes.
  - (E) ao número de alunos das diversas etapas e modalidades da educação básica presencial matriculados nas respectivas redes.
30. A Lei Federal nº 8.069/1990 (Estatuto da Criança e do Adolescente), em seu artigo 4º, afirma que é dever da família, da comunidade, da sociedade em geral e do poder público assegurar, com absoluta prioridade, a efetivação dos direitos referentes à vida, à saúde, à alimentação, à educação, ao esporte, ao lazer, à profissionalização, à cultura, à dignidade, ao respeito, à liberdade e à convivência familiar e comunitária. Conforme artigo 17 do mesmo diploma legal, o direito ao respeito abrange
- (A) a escolha de ir, vir e estar nos logradouros públicos e espaços comunitários, ressalvadas as restrições legais.
  - (B) a proteção à vida e à saúde, mediante a efetivação de políticas sociais públicas que permitam o nascimento e o desenvolvimento sadio.
  - (C) a preservação da imagem, da identidade, da autonomia, dos valores, ideias e crenças, dos espaços e objetos pessoais.
  - (D) o direito de ser educado e cuidado sem o uso de castigo físico ou de tratamento cruel ou degradante, como formas de correção ou educação.
  - (E) a oportunidade de brincar, praticar esportes e divertir-se; participar da vida política; participar da vida familiar e comunitária, sem discriminação.

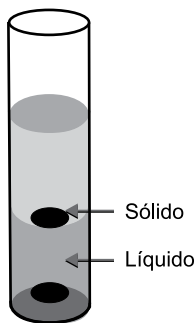
**Obs.:** A tabela periódica encontra-se ao final deste caderno.

31. Na tabela a seguir são apresentadas as densidades de três sólidos poliméricos e de três líquidos.

Substância	Densidade
Polipropileno	0,90 g/cm <sup>3</sup>
Policloreto de vinila	1,4 g/cm <sup>3</sup>
Água	1,0 g/cm <sup>3</sup>
N-hexano	0,66 g/cm <sup>3</sup>
Tetracloroeto de carbono	1,6 g/cm <sup>3</sup>

(E. Mano. Polímeros como material de engenharia, Ed Edgard Blucher, 2000)

A figura seguinte representa o resultado da mistura de algumas amostras das substâncias apresentadas na tabela.



Considerando que não ocorreu reação entre os componentes do experimento, o sólido e o líquido indicados pelas setas são, correta e respectivamente:

- (A) polipropileno e tetracloroeto de carbono.  
 (B) policloreto de vinila e tetracloroeto de carbono.  
 (C) policloreto de vinila e n hexano.  
 (D) policloreto de vinila e água.  
 (E) polipropileno e água.
32. Assinale a alternativa que se refere a uma propriedade extensiva da matéria relacionada à composição e ao funcionamento de veículos automotivos.
- (A) A densidade dos polímeros dos para-choques dos veículos.  
 (B) A viscosidade do óleo lubrificante do motor.  
 (C) A temperatura da água no radiador do automóvel.  
 (D) O calor da reação na câmara de combustão do motor.  
 (E) A dureza do aço da carroceria do automóvel.

33. Uma das pesquisas realizadas no século 19, que foi de grande importância para o desenvolvimento dos modelos atômicos, empregava um dispositivo conhecido como ampola ou tubo de Crookes.

Com esse tipo de dispositivo, foram estudados os raios catódicos, que eram de fato \_\_\_\_\_ que se direcionavam para o polo \_\_\_\_\_ do tubo.

As lacunas são preenchidas, correta e respectivamente, por

- (A) elétrons ... positivo  
 (B) prótons ... negativo  
 (C) íons ... negativo  
 (D) raios gama ... positivo  
 (E) partículas alfa ... negativo

34. São apresentadas as configurações eletrônicas no estado fundamental de três elementos químicos:

- I. [Ne] 3s<sup>2</sup> 3p<sup>1</sup>  
 II. [Ar]3s<sup>2</sup>  
 III. [Ne]3s<sup>2</sup>3p<sup>5</sup>

A respeito desses elementos químicos, é correto afirmar que, dentre eles,

- (A) II e III são não metais, e I tem o menor raio atômico.  
 (B) I e II são metais, e III tem o menor raio atômico.  
 (C) I e III são não metais, e II tem o maior raio atômico.  
 (D) I e II são metais, e III tem o maior raio atômico.  
 (E) I e III são não metais, e II tem o menor raio atômico.

35. Dentre as teorias e modelos que são empregados para o estudo e a representação das ligações químicas são apresentadas duas características:

- I. usa como base a Teoria de Lewis;  
 II. fornece subsídios para explicação coerente das propriedades magnéticas das moléculas.

As características I e II referem-se, correta e respectivamente,

- (A) à teoria dos orbitais moleculares e ao modelo da repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência.  
 (B) à teoria da ligação de valência e à teoria do orbital molecular.  
 (C) ao modelo da repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência e à teoria dos orbitais moleculares.  
 (D) à teoria da ligação de valência e ao modelo da repulsão dos pares eletrônicos da camada de valência.  
 (E) à teoria dos orbitais moleculares e à teoria da ligação de valência.

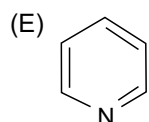
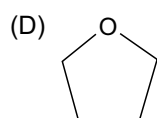
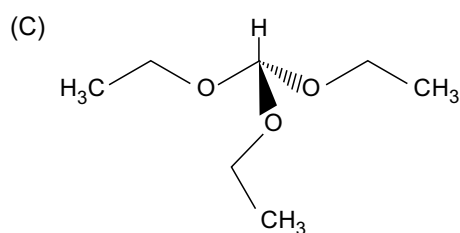
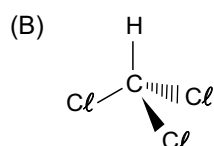
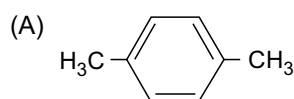
36. Usando-se o modelo da repulsão dos pares de elétrons da camada de valência, verifica-se corretamente que o arranjo ao redor do átomo central do estanho em  $\text{SnCl}_3^-$  é igual ao arranjo ao redor do átomo central da seguinte espécie:

- (A)  $\text{NO}_3^-$
- (B)  $\text{ClF}_3$
- (C)  $\text{PH}_3$
- (D)  $\text{BF}_3$
- (E)  $\text{CO}_3^{2-}$

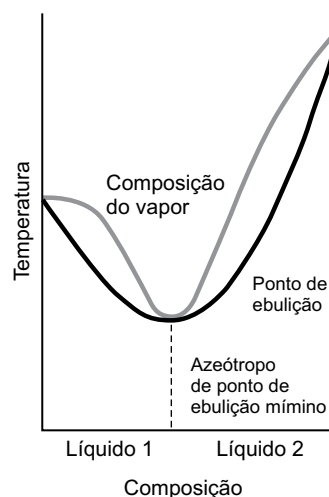
37. Usando-se a teoria da ligação de valência, a representação das ligações químicas das moléculas  $\text{AsCl}_3$  e  $\text{XeF}_4$  é feita corretamente usando-se, respectivamente, os seguintes conjuntos de orbitais híbridos:

- (A)  $sp^2$  e  $sp^3d^2$
- (B)  $sp^2$  e  $sp^3d$
- (C)  $sp^2$  e  $sp^3$
- (D)  $sp^3$  e  $sp^3d$
- (E)  $sp^3$  e  $sp^3d^2$

38. A alternativa que apresenta a fórmula de uma molécula que exibe o mesmo caráter de polaridade que a molécula de  $\text{CS}_2$  é:



39. A figura apresenta um diagrama de temperatura-composição de um azeótropo de ponto de ebulição mínimo.

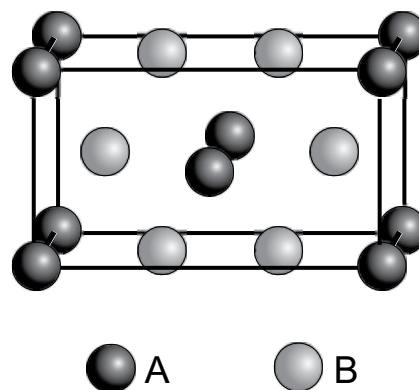


(Atkins, P.; Jones, L.; Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 5ª ed. Trad. Ricardo Bicca de Alencastro. Porto Alegre: Bookman, 2012)

Esse diagrama refere-se a uma mistura de líquidos, tal como

- (A) clorofórmio e acetona.
- (B) etanol e tolueno.
- (C) isopropanol e metanol.
- (D) fluoreto de hidrogênio e água.
- (E) ciclopentano e ciclohexano.

40. A figura representa uma célula unitária do composto iônico formado pelas espécies A e B, representadas por esferas de cores pretas e cinza, respectivamente.



(Sun Min, Wang Chong-Yu, Liu Ji-Ping. *Chinese Physics B*, 2018)

Considerando as massas molares de A igual a x gramas e de B igual a y gramas, a massa de um mol dessa célula unitária é igual a:

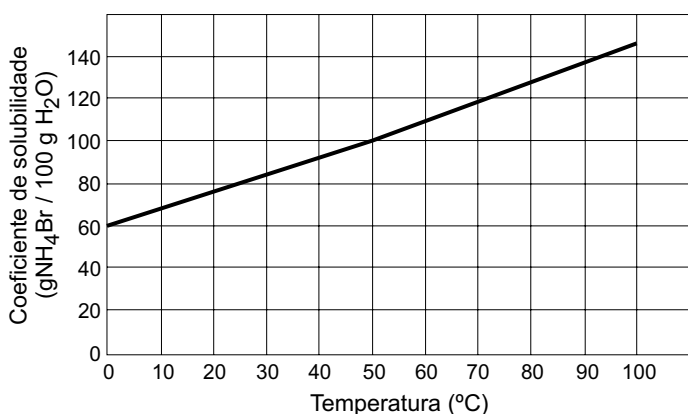
- (A)  $(2x + 4y)$  g
- (B)  $(2x + y)$  g
- (C)  $(x + 2y)$  g
- (D)  $(8x + 6y)$  g
- (E)  $(4x + 3y)$  g

41. Dois cilindros mantidos sob a mesma temperatura contêm gases puros, sendo ozônio no cilindro 1 e dióxido de enxofre no cilindro 2. A capacidade volumétrica do cilindro 2 é igual à metade da capacidade volumétrica do cilindro 1. Os dois gases estão sob a mesma pressão.

A relação entre a massa de gás do cilindro 1 e a massa de gás do cilindro 2 é igual a:

- (A) 1  
 (B) 2  
 (C)  $\frac{1}{2}$   
 (D) 1,5  
 (E)  $\frac{1}{4}$

42. Uma solução saturada de brometo de amônio foi preparada usando-se 49,0 g de  $H_2O$  a 50 °C. Essa solução foi transferida quantitativamente para um balão volumétrico e foi adicionada água destilada, até atingir a capacidade volumétrica do balão, que era de 250 mL. O gráfico a seguir apresenta a curva de solubilidade do brometo de amônio.

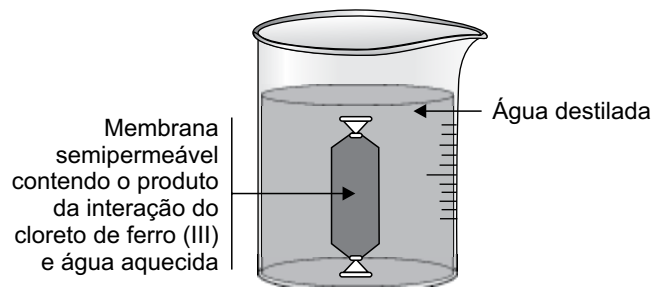


(<https://www.ck12.org/book/ck-12-chemistry-second-edition/r15/section/2.8/>)

A concentração molar dessa solução é igual a, aproximadamente,

- (A) 0,5 mol/L.  
 (B) 1,0 mol/L.  
 (C) 2,0 mol/L.  
 (D) 2,5 mol/L.  
 (E) 1,5 mol/L.

43. Para um experimento sobre o estudo das propriedades de colóides, foram aquecidos 50 mL de água destilada até a ebulição e adicionadas 30 gotas de solução aquosa de cloreto de ferro (III) 1 mol/L. Após resfriada, essa mistura foi transferida para um saquinho constituído de uma membrana semipermeável, e esse saquinho foi selado nas duas extremidades e colocado no interior de um béquer contendo água destilada na temperatura ambiente, conforme representado na figura a seguir.



Após 30 minutos, foram coletadas três amostras do líquido do béquer, de 2 mL cada, e colocadas em três tubos de ensaio, com os quais foram realizados os seguintes testes.

Tubo 1 – caráter ácido-base: adição de 5 gotas de solução de indicador azul de bromotimol.

Tubo 2 – presença de íons cloreto: adição de 2 gotas de solução de ácido nítrico 0,1 mol/L e 5 gotas de solução de nitrato de prata, 0,1 mol/L.

Tubo 3 – presença de íons ferro (III): adição de 20 gotas de solução de tiocianato de amônio 0,5 mol/L.

Dados de coloração do indicador azul de bromotimol:

pH < 6,4 cor amarela;

6,4 < pH < 7,6 cor verde;

pH > 7,6 cor azul.

Os testes dos tubos I, II e III apresentaram, correta e respectivamente, os resultados:

- (A) cor amarela; negativo; positivo.  
 (B) cor amarela; positivo; negativo.  
 (C) cor azul; negativo; negativo.  
 (D) cor verde; positivo; positivo.  
 (E) cor azul; positivo; negativo.

44. Três líquidos foram aquecidos em recipientes abertos, sob as mesmas condições de taxa de aquecimento e de pressão ambiente. O líquido 1 é água destilada; o líquido 2 é uma solução aquosa de cloreto de potássio 0,1 mol/L; e o líquido 3 é uma solução aquosa de nitrato de alumínio 0,1 mol/L.

Ao atingirem a temperatura de ebulição, comparando-se suas pressões de vapor, tem-se, corretamente, que:

- (A)  $P_{\text{vapor do líquido 1}} < P_{\text{vapor do líquido 2}} < P_{\text{vapor do líquido 3}}$   
(B)  $P_{\text{vapor do líquido 1}} < P_{\text{vapor do líquido 2}} = P_{\text{vapor do líquido 3}}$   
(C)  $P_{\text{vapor do líquido 1}} > P_{\text{vapor do líquido 2}} > P_{\text{vapor do líquido 3}}$   
(D)  $P_{\text{vapor do líquido 1}} = P_{\text{vapor do líquido 2}} = P_{\text{vapor do líquido 3}}$   
(E)  $P_{\text{vapor do líquido 1}} > P_{\text{vapor do líquido 2}} = P_{\text{vapor do líquido 3}}$

45. A fosfina,  $\text{PH}_3$ , é uma substância gasosa em temperatura ambiente que pode ser obtida a partir da reação do fosfeto de cálcio sólido com água. Nessa reação, forma-se também o hidróxido de cálcio.

Uma certa massa de fosfeto de cálcio foi adicionada em água em um béquer aberto totalizando uma mistura reacional com massa igual a 1.000 g. Ao término da reação com consumo total do fosfeto de cálcio, a massa da mistura no interior do béquer era igual a 796 g.

A massa de água da mistura reacional no béquer era igual a

- (A) 204 g.  
(B) 500 g.  
(C) 546 g.  
(D) 796 g.  
(E) 454 g.

46. O sulfeto de alumínio é um sólido que pode ser obtido, em condições adequadas, entre a reação do alumínio e do gás sulfeto de hidrogênio de alta pureza. Nessa reação, forma-se gás hidrogênio como subproduto.

Ao serem misturados 3,0 mol de alumínio e 6,0 mol de sulfeto de hidrogênio nas condições adequadas para reação, a quantidade máxima, em mol, de sulfeto de alumínio que poderá ser formada e a massa do reagente em excesso são:

- (A) 1,5 mol e 51 g.  
(B) 3,0 mol e 34 g.  
(C) 1,5 mol e 34 g.  
(D) 3,0 mol e 102 g.  
(E) 3,0 mol e 102 g.

47. Considere os seguintes pares de compostos:

- I. HF e HI  
II.  $\text{NH}_3$  e  $\text{H}_2\text{O}$   
III.  $\text{C}_2\text{H}_2$  e  $\text{C}_2\text{H}_4$

Os compostos que apresentam maior acidez (menor valor de  $\text{pK}_a$ ) em I, II e III são, correta e respectivamente:

- (A) HI;  $\text{NH}_3$ ;  $\text{C}_2\text{H}_2$   
(B) HF;  $\text{NH}_3$ ;  $\text{C}_2\text{H}_4$   
(C) HI;  $\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{C}_2\text{H}_2$   
(D) HI;  $\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{C}_2\text{H}_4$   
(E) HF;  $\text{H}_2\text{O}$ ;  $\text{C}_2\text{H}_2$

48. Uma solução aquosa de cianeto de sódio foi adicionada a uma solução aquosa de permanganato de potássio, em meio básico. Assim, foram formados o óxido de manganês (IV) sólido e o íon cianato,  $\text{CNO}^-$ .

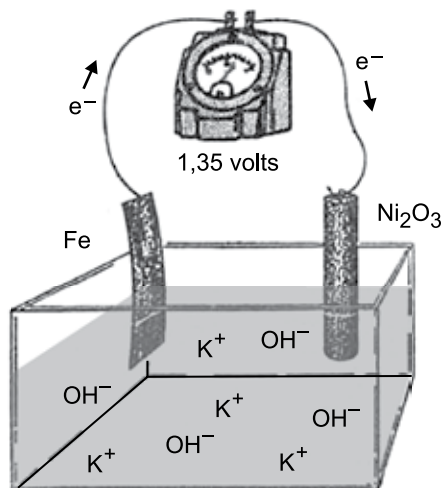
Na semirreação envolvendo um mol do íon cianeto há a participação de \_\_\_\_\_ elétrons.

No balanceamento da equação global da reação envolvendo 2 mol do íon permanganato, participam \_\_\_\_\_ de íons hidroxila representados no lado dos \_\_\_\_\_ da equação de reação.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

- (A) 2 mol ... 8 mol ... reagentes  
(B) 6 mol ... 2 mol ... reagentes  
(C) 2 mol ... 2 mol ... reagentes  
(D) 2 mol ... 2 mol ... produtos  
(E) 6 mol ... 8 mol ... produtos

49. A bateria de Thomas Edison desenvolvida no século 19 é um dispositivo eletroquímico que funciona de acordo com o esquema simplificado representado na figura. No sentido da descarga, o potencial fornecido por par de eletrodos é igual a +1,35V



(George C.Pimentel. "Química Ciência Experimental" 1981. Adaptado)

Considere as informações:

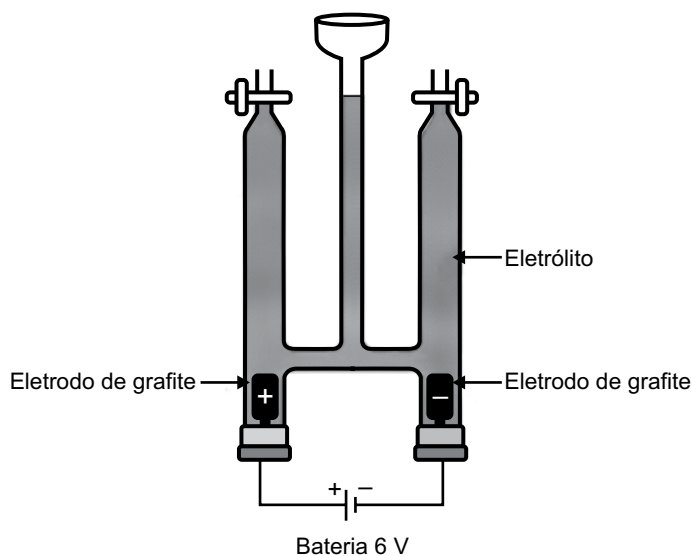
Semirreação	Potencial padrão de redução ( $E^\circ$ )
I. $\text{Fe}(\text{OH})_2(\text{s}) + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Fe}(\text{s}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$	X
II. $\text{Ni}_2\text{O}_3(\text{s}) + 3\text{H}_2\text{O}(\ell) + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Ni}(\text{OH})_2(\text{s}) + 2\text{OH}^-(\text{aq})$	+0,48V

Na bateria de Thomas Edison em operação no sentido da descarga, o eletrodo em que se processam a oxidação e o potencial padrão de redução da equação I são:

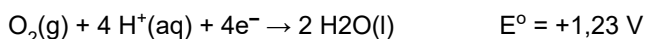
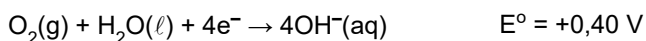
- (A)  $\text{Ni}_2\text{O}_3$  ; -0,87 V.
- (B) Fe ; -0,87 V.
- (C)  $\text{Ni}_2\text{O}_3$  ; + 1,83 V.
- (D) Fe ; + 1,83 V.
- (E)  $\text{Ni}_2\text{O}_3$  ; + 0,87 V.



50. Em uma aula prática de química, foi montada a aparelhagem representada na figura a seguir, para um experimento de eletrólise, usando-se como eletrólito, uma solução aquosa de iodeto de sódio 1,0 mol/L em pH = 7 e algumas gotas de uma solução aquosa de amido.



Dados: potencial padrão de redução a 25 °C.



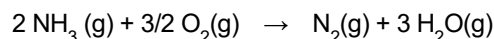
(P. Atkins, P.; L. Jones; *Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. 5ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2012)

Ao iniciar o experimento, verificou-se o surgimento de coloração azulada em um dos compartimentos eletródicos e a formação de um gás no outro compartimento. Esse fato ocorreu devido à formação de iodo no

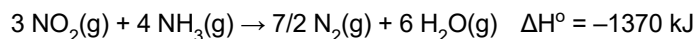
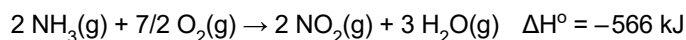
- (A) ânodo, que é o polo negativo e gás oxigênio no cátodo.
- (B) ânodo, que é o polo positivo e gás hidrogênio no cátodo.
- (C) cátodo, que é o polo positivo e gás hidrogênio no ânodo.
- (D) cátodo, que é o polo negativo e gás hidrogênio no ânodo.
- (E) ânodo, que é o polo positivo e gás oxigênio no cátodo.

51. A reação da amônia com oxigênio pode ocorrer sob condições adequadas, de acordo com a equação a seguir.

Equação 1



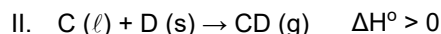
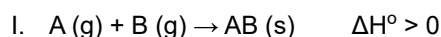
Considere as seguintes equações termoquímicas envolvendo a amônia:



A entalpia da reação da combustão de um mol de amônia representada na equação 1 é igual a, aproximadamente:

- (A)  $-1936 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- (B)  $-634 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- (C)  $-317 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- (D)  $-4438 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$
- (E)  $-2219 \text{ kJ} \cdot \text{mol}^{-1}$

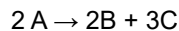
52. Considere as seguintes representações de equações de reação:



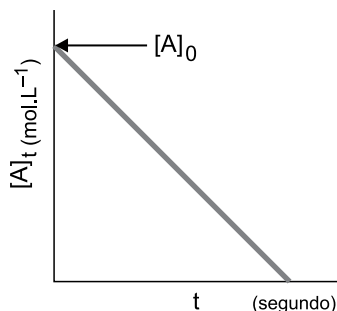
A respeito da espontaneidade dessas reações, é correto afirmar que

- (A) I é espontânea em temperaturas altas; II é espontânea em temperaturas baixas.
- (B) I é espontânea em temperaturas baixas; II não é espontânea.
- (C) I é espontânea em temperaturas baixas; II é espontânea em temperaturas altas.
- (D) I não é espontânea; II é espontânea em temperaturas baixas.
- (E) I não é espontânea; II é espontânea em temperaturas altas.

53. Os dados do estudo cinético de uma reação representada por



possibilitaram construção de uma curva de rapidez da reação, representada na figura a seguir.



(P. Atkins; L. Jones; *Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente*. 5ª ed. Trad. Ricardo Bicca de Alencastro. Porto Alegre: Bookman, 2012. Adaptado)

A ordem dessa reação e as unidades de sua constante de velocidade são:

- (A) um; mol.L<sup>-1</sup>.s<sup>-1</sup>
- (B) um; mol<sup>-2</sup>.L<sup>-2</sup>.s<sup>-1</sup>
- (C) zero; s<sup>-1</sup>
- (D) zero; mol.L<sup>-1</sup>.s<sup>-1</sup>
- (E) zero; mol<sup>-1</sup>.L.s<sup>-1</sup>

54. Um procedimento para obtenção de estanho metálico foi realizado a partir do óxido de estanho (IV), em um compartimento selado que, após ser evacuado, foi preenchido com gás hidrogênio. Ao ser atingido o equilíbrio químico a 900 K, a atmosfera gasosa no interior do compartimento era composta por 45% gás hidrogênio, em volume.

A constante de equilíbrio, K<sub>p</sub>, para essa reação a 900 K é igual a, aproximadamente,

- (A) 0,81.
- (B) 1,22.
- (C) 0,45.
- (D) 1,50.
- (E) 0,67.

55. Foram misturados sob agitação Ag<sub>2</sub>S sólido e uma solução de saturada de H<sub>2</sub>S (0,1 mol/L) em H<sup>+</sup> (0,15 mol/L).

Considerem-se as constantes de equilíbrio a 25 °C:

$$K = \frac{[S^{2-}] \times [H_3O^+]^2}{[H_2S]} = 1 \times 10^{-21}$$

$$\text{e } K_{ps} = [Ag^+]^2 \times [S^{2-}] = 5 \times 10^{-51}$$

Nessa temperatura, ao se atingir o equilíbrio, a concentração de íons Ag<sup>+</sup> na solução será:

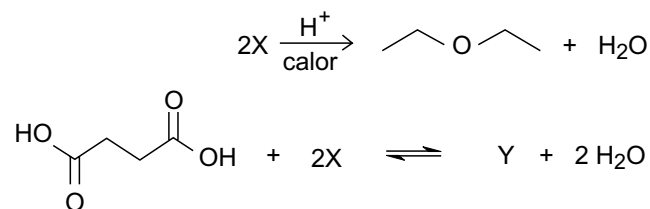
- (A) 1 x 10<sup>-15</sup> mol/L
- (B) 2 x 10<sup>-20</sup> mol/L
- (C) 1 x 10<sup>-30</sup> mol/L
- (D) 2 x 10<sup>-30</sup> mol/L
- (E) 2 x 10<sup>-15</sup> mol/L

56. Foi adicionada a uma bomba calorimétrica selada, com volume invariável a 25 °C, uma mistura gasosa de um hidrocarboneto saturado e oxigênio, com pressão total P<sub>1</sub>, em proporção estequiométrica para reação de combustão completa. Após acionada a ignição, a mistura gasosa reagiu completamente.

Considerando que o volume do líquido formado na reação é desprezível em relação ao volume total do compartimento e que a pressão P<sub>2</sub> no interior da bomba calorimétrica após a reação a 25 °C é igual a 0,5 x P<sub>1</sub>, a fórmula molecular do hidrocarboneto empregado no experimento é:

- (A) CH<sub>4</sub>
- (B) C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>
- (C) C<sub>3</sub>H<sub>8</sub>
- (D) C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>
- (E) C<sub>4</sub>H<sub>10</sub>

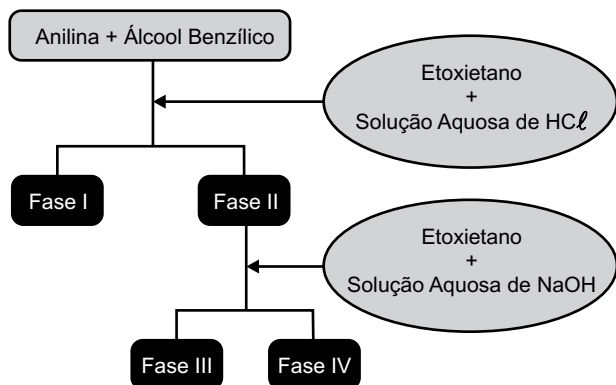
57. O composto orgânico oxigenado, X, reage, em condições adequadas, de acordo com as equações de reação representadas a seguir.



O composto Y tem a seguinte fórmula molecular:

- (A) C<sub>8</sub>H<sub>14</sub>O<sub>2</sub>
- (B) C<sub>8</sub>H<sub>14</sub>O<sub>4</sub>
- (C) C<sub>12</sub>H<sub>16</sub>O<sub>4</sub>
- (D) C<sub>12</sub>H<sub>16</sub>O<sub>2</sub>
- (E) C<sub>8</sub>H<sub>16</sub>O<sub>2</sub>

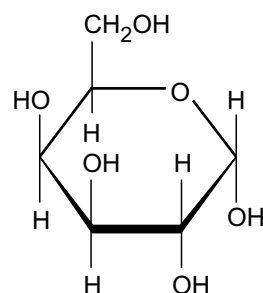
58. Uma mistura de fenilamina, a anilina,  $C_6H_7N$ , e fenilmetanol, o álcool benzílico,  $C_7H_8O$ , foi submetida a um procedimento para separação, conforme representado no esquema da figura a seguir.



O álcool benzílico e um sal de amina estão presentes, preponderante e respectivamente, nas fases

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

59. Na figura, é apresentada a fórmula de Haworth para a forma hemiacetálica cíclica de um monossacarídeo.



Trata-se de uma \_\_\_\_\_ e a conformação do átomo de carbono anomérico é \_\_\_\_\_. Em relação à sua estrutura de cadeia aberta, a ciclização ocorreu entre os átomos de carbono de números \_\_\_\_\_.

Assinale a alternativa que preenche, correta e respectivamente, as lacunas do texto.

- (A) furanose ... alfa ... 2 e 5  
 (B) furanose ... beta ... 1 e 5  
 (C) piranose ... alfa ... 1 e 5  
 (D) piranose ... alfa ... 2 e 5  
 (E) piranose ... beta ... 1 e 5

60. A tabela a seguir apresenta algumas informações a respeito de alguns ácidos graxos.

Grupo	Nome sistemático	Fórmula molecular
I	Ácido n-dodecanoico	$CH_3(CH_2)_{10}COOH$
	Ácido n-hexadecanoico	$CH_3(CH_2)_{14}COOH$
II	Ácido n-octadecanoico	$CH_3(CH_2)_{16}COOH$
	Ácido cis-9-octadecanoico	$CH_3(CH_2)_7CH = CH(CH_2)_7COOH$
III	Ácido trans-9-octadecanoico	$CH_3(CH_2)_7CH = CH(CH_2)_7COOH$
	Ácido cis-9-octadecanoico	$CH_3(CH_2)_7CH = CH(CH_2)_7COOH$

Dentro de cada grupo, I, II e III, os ácidos graxos que apresentam os pontos de fusão mais altos são, correta e respectivamente:

- (A) ácido n-hexadecanoico; ácido cis-9-octadecanoico; ácido trans-9-octadecanoico.  
 (B) ácido n-hexadecanoico; ácido n-octadecanoico; ácido trans-9-octadecanoico.  
 (C) ácido n-dodecanoico; ácido cis-9-octadecanoico; ácido trans-9-octadecanoico.  
 (D) ácido n-hexadecanoico; ácido n-octadecanoico; ácido cis-9-octadecanoico.  
 (E) ácido n-dodecanoico; ácido n-octadecanoico; ácido cis-9-octadecanoico.

**TABELA PERIÓDICA**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1 <b>H</b> hidrogênio 1,01	2 <b>He</b> hélio 4,00	3 <b>Li</b> lítio 6,94	4 <b>Be</b> berílio 9,01	5 <b>B</b> boro 10,8	6 <b>C</b> carbono 12,0	7 <b>N</b> nitrogênio 14,0	8 <b>O</b> oxigênio 16,0	9 <b>F</b> flúor 19,0	10 <b>Ne</b> neônio 20,2	11 <b>Na</b> sódio 23,0	12 <b>Mg</b> magnésio 24,3	13 <b>Al</b> alumínio 27,0	14 <b>Si</b> silício 28,1	15 <b>P</b> fósforo 31,0	16 <b>S</b> enxofre 32,1	17 <b>Cl</b> cloro 35,5	18 <b>Ar</b> argônio 40,0
19 <b>K</b> potássio 39,1	20 <b>Ca</b> cálcio 40,1	21 <b>Sc</b> escândio 45,0	22 <b>Ti</b> titânio 47,9	23 <b>V</b> vanádio 50,9	24 <b>Cr</b> cromio 52,0	25 <b>Mn</b> manganês 54,9	26 <b>Fe</b> ferro 55,8	27 <b>Co</b> cobalto 58,9	28 <b>Ni</b> níquel 58,7	29 <b>Cu</b> cobre 63,5	30 <b>Zn</b> zinco 65,4	31 <b>Ga</b> gálio 69,7	32 <b>Ge</b> germânio 72,6	33 <b>As</b> arsênio 74,9	34 <b>Se</b> selênio 79,0	35 <b>Br</b> bromo 79,9	36 <b>Kr</b> criptônio 83,8
37 <b>Rb</b> rubídio 85,5	38 <b>Sr</b> estrôncio 87,6	39 <b>Y</b> ítrio 88,9	40 <b>Zr</b> zircônio 91,2	41 <b>Nb</b> nióbio 92,9	42 <b>Mo</b> molibdênio 96,0	43 <b>Tc</b> tecnécio	44 <b>Ru</b> rútenio 101	45 <b>Rh</b> ródio 103	46 <b>Pd</b> paládio 106	47 <b>Ag</b> prata 108	48 <b>Cd</b> cádmio 112	49 <b>In</b> índio 115	50 <b>Sn</b> estanho 119	51 <b>Sb</b> antimônio 122	52 <b>Te</b> telúrio 128	53 <b>I</b> iodo 127	54 <b>Xe</b> xenônio 131
55 <b>Cs</b> césio 133	56 <b>Ba</b> bário 137	57-71 lantanoídes	72 <b>Hf</b> hafnício 178	73 <b>Ta</b> tântalo 181	74 <b>W</b> tungstênio 184	75 <b>Re</b> rênio 186	76 <b>Os</b> ósio 190	77 <b>Ir</b> irídio 192	78 <b>Pt</b> platina 195	79 <b>Au</b> ouro 197	80 <b>Hg</b> mercúrio 201	81 <b>Tl</b> talho 204	82 <b>Pb</b> chumbo 207	83 <b>Bi</b> bismuto 209	84 <b>Po</b> polônio	85 <b>At</b> astato	86 <b>Rn</b> radônio
87 <b>Fr</b> frâncio	88 <b>Ra</b> rácio	89-103 actinóides	104 <b>Rf</b> rutherfordório	105 <b>Db</b> dúbnio	106 <b>Sg</b> seabórgio	107 <b>Bh</b> bóhrio	108 <b>Hs</b> hássio	109 <b>Mt</b> meitnério	110 <b>Ds</b> darmstádio	111 <b>Rg</b> roentgênio	112 <b>Cn</b> copernício	113 <b>Nh</b> nihônio	114 <b>Fl</b> fleróvio	115 <b>Mc</b> moscóvio	116 <b>Lv</b> livermório	117 <b>Ts</b> tenessino	118 <b>Og</b> oganessônio

57 <b>La</b> lantânio 139	58 <b>Ce</b> cério 140	59 <b>Pr</b> praseodímio 141	60 <b>Nd</b> neodímio 144	61 <b>Pm</b> promécio	62 <b>Sm</b> samário 150	63 <b>Eu</b> europio 152	64 <b>Gd</b> gadolínio 157	65 <b>Tb</b> térbio 159	66 <b>Dy</b> disprósio 163	67 <b>Ho</b> hólmio 165	68 <b>Er</b> érbio 167	69 <b>Tm</b> tulio 169	70 <b>Yb</b> itérbio 173	71 <b>Lu</b> lutécio 175
89 <b>Ac</b> actínio	90 <b>Th</b> tório 232	91 <b>Pa</b> protactínio 231	92 <b>U</b> urânio 238	93 <b>Np</b> neptúnio	94 <b>Pu</b> plutônio	95 <b>Am</b> amerício	96 <b>Cm</b> cúrio	97 <b>Bk</b> berquílio	98 <b>Cf</b> califórnia	99 <b>Es</b> einstetênio	100 <b>Fm</b> fêrmio	101 <b>Md</b> mendelévio	102 <b>No</b> nobélio	103 <b>Lr</b> laurêncio

número atômico  
**Símbolo**  
nome  
massa atômica

**Notas:** Os valores de massas atômicas estão apresentados com três algarismos significativos. Não foram atribuídos valores às massas atômicas de elementos artificiais ou que tenham abundância pouco significativa na natureza. Informações adaptadas da tabela IUPAC 2016.