



NOME DO CANDIDATO

ASSINATURA DO CANDIDATO

RG DO CANDIDATO

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO**INSTRUÇÕES GERAIS**

- I. Nesta prova, você encontrará 06 (seis) páginas numeradas sequencialmente, contendo 60 (sessenta) questões correspondentes às seguintes disciplinas: Língua Portuguesa (15 questões), Matemática (10 questões), Direitos Humanos (5 questões), Conhecimentos Específicos (30 questões).
- II. Verifique se seu nome e número de inscrição estão corretos no cartão de respostas. Se houver erro, notifique o fiscal.
- III. Assine e preencha o cartão de respostas nos locais indicados, com caneta azul ou preta.
- IV. Verifique se a impressão, a paginação e a numeração das questões estão corretas. Caso observe qualquer erro, notifique o fiscal.
- V. Você dispõe de 4 (quatro) horas para fazer esta prova. Reserve os 20 (vinte) minutos finais para marcar o cartão de respostas.
- VI. Somente será permitido ao candidato retirar-se definitivamente da sala de prova após transcorrido o tempo de 2 (duas) hora de seu início, mediante a entrega obrigatória da sua Folha de Respostas e do seu Caderno de Questões devidamente preenchidos e assinados, ao fiscal de sala.
- VII. O candidato não poderá levar o caderno de questões. O caderno de questões será publicado no site do IBFC, no prazo recursal contra gabarito.
- VIII. Marque o cartão de respostas cobrindo fortemente o espaço correspondente à letra a ser assinalada, conforme o exemplo no próprio cartão de respostas.
- IX. A leitora óptica não registrará as respostas em que houver falta de nitidez e/ou marcação de mais de uma alternativa.
- X. O cartão de respostas não pode ser dobrado, amassado, rasurado ou manchado. Exceto sua assinatura, nada deve ser escrito ou registrado fora dos locais destinados às respostas.
- XI. Ao terminar a prova, entregue ao fiscal o cartão de respostas e este caderno. As observações ou marcações registradas no caderno não serão levadas em consideração.
- XII. É terminantemente proibido o uso de telefone celular, pager ou similares.

Boa Prova!



DESTAQUE AQUI

**GABARITO DO CANDIDATO - RASCUNHO**

Nome:

Assinatura do Candidato:

Inscrição:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60															
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>															

RASCUNHO

Texto I

Segundo leio no Google, num site aberto ao acaso, a internet surgiu com objetivos militares, ainda em plena Guerra Fria, como uma forma de as Forças Armadas americanas manterem o controle, caso ataques russos destruíssem seus meios de comunicação ou se infiltrassem nestes e trouxessem a público informações sigilosas. Outro site diz: “Eram apenas quatro computadores ligados em dezembro de 1969, quando a internet começou a existir, ainda com o nome de Arpanet e com o objetivo de garantir que a troca de informações prosseguisse, mesmo que um dos pontos da rede fosse atingido por um bombardeio inimigo”.

Entre as décadas de 70 e 80, estudantes e professores universitários já trocavam informações e descobertas por meio da rede. Mas foi a partir de 1990 que a internet passou a servir aos simples mortais. Hoje há um bilhão de usuários no mundo todo, afirma outro site. Outro informa que o Brasil é o quinto no ranking dos países com mais usuários na internet, tem cerca de 50 milhões de internautas ativos, atrás apenas de Índia, Japão, Estados Unidos e China, estes últimos com 234 e 285 milhões de usuários, respectivamente, informa ainda outro site.

Ilustro com essas informações (suspeitas, como todas as que vagam no espaço virtual) a abrangência que tem hoje a internet em todo o mundo, em especial no Brasil. Quase nada acontece hoje sem que passe pela grande rede. Coisas importantes e coisas nem tão importantes assim, como este texto, que não chegaria tão ágil à redação da IstoÉ se não fosse enviado de um computador a outro num piscar de olhos.

Não pretendo demonizar a internet, até porque sou bastante dependente dela. De todo o modo, é histórico o mau uso que os humanos fazem de meios fantásticos de comunicação, e o rádio e a tevê estão aí e não me deixam mentir. De todas as ilusões que a internet alimenta, a que julgo mais grave é a terrível onipotência que seu uso desperta. Todos se acham capazes de tudo, com direito a tudo, opinar, julgar, sugerir, depreciar, mas sempre à sombra da marquise, no confortável “anonimato público” que o mundo paralelo da rede propicia. Consultam o Google como se consulta um oráculo, como se lá repousasse toda a sabedoria do mundo. Pra que livros, enciclopédias, se há o Google? – perguntam-se.

No livro “A Marca Humana”, de Philip Roth, um personagem fala: “As pessoas estão cada vez mais idiotas, mas cheias de opinião”. Não sei o que vem por aí, é cedo para vaticínios sombrios, mas posso antever um mundo povoado por covardes anônimos e cheios de opiniões. O sujeito se sente participando da “vida objetiva”, integrado ao mundo, quando dá sua opinião sobre o que quer que seja: a cantora que errou o “Hino Nacional”, o discurso do presidente, a contratação milionária do clube, o novo disco do velho artista, etc. Julga-se um homem de atitude se protesta contra tudo e todos em posts no blog de economia e comentários abaixo do vídeo no YouTube. Faz tudo isso no escuro, protegido por um nickname, um endereço de e-mail, uma máscara. Raivosa, mas covarde.

P.S.: A propósito, comunico, a quem interessar possa, que não tenho Twitter. Não me sigam que não sou novela.

(Zeca Baleiro. In: Revista IstoÉ, 16/09/2009. Edição 2079)

1) Sobre o texto em análise, é correto afirmar que:

- a) partindo de informações concretas e fatos históricos, o autor tece comentários objetivos e impessoais.
- b) embora aborde um “fenômeno contemporâneo”, o autor limita-se a uma abordagem histórica do tema remontando a descoberta da rede.
- c) o autor inicia seu texto com uma ação trivial para reforçar o caráter factual da questão abordada.
- d) por tratar-se de uma questão ampla, o autor concentra sua abordagem em elementos atuais sem apresentação de um ponto de vista.

2) No primeiro parágrafo do texto, o autor apresenta informações adquiridas em dois sites distintos. Sobre elas, pode-se inferir que são:

- a) excludentes
- b) equivalentes
- c) contrastantes
- d) complementares

3) Ao afirmar “De todas as ilusões que a internet alimenta, a que julgo mais grave é a terrível onipotência que seu uso desperta.” (4º§), a onipotência a que o autor refere-se está melhor explicada na seguinte opção:

- a) Refere-se a um comportamento imperialista de grandes países que concentram tecnologia como Japão e Estados Unidos.
- b) Aponta para a postura da ciência que, ao descobrir sempre o novo, percebe-se onipotente.
- c) Retrata a quantidade ilimitada e vasta de informações apresentadas pelos inúmeros “sites” que a rede disponibiliza.
- d) Indica comportamentos humanos que encontram, na rede, possibilidades que ultrapassam o mero contato físico.

4) O tom crítico do autor é reforçado pelo emprego da ironia. Assinale a opção que ilustre um exemplo dessa figura.

- a) “Segundo leio no Google, num site aberto ao acaso” (1º§)
- b) “Não pretendo demonizar a internet” (4º§)
- c) “Pra que livros, enciclopédias, se há o Google?” (4º§)
- d) “Posso antever um mundo povoado por covardes anônimos” (5º§)

Considere o fragmento abaixo para responder às questões 5 e 6.

“Consultam o Google como se consulta um oráculo, como se lá repousasse toda a sabedoria do mundo.” (4º§)

5) Ao longo do texto, o autor faz uso da 1ª e da 3ª pessoas gramaticais. Por exemplo, no fragmento em questão, considerando o conteúdo no qual ele está inserido, pode-se afirmar que autor consegue o seguinte efeito discursivo:

- a) inclui, implicitamente, o locutor em função do pronome “Todos” citado anteriormente.
- b) distancia o locutor do grupo a que se refere em função de uma abordagem mais restrita.
- c) aproxima o locutor dos leitores por meio de estratégias linguísticas de interlocução.
- d) torna o leitor, necessariamente, objeto excluído do grupo a que faz referência.

6) Considerando o contexto em que o fragmento está inserido, ao aproximar o “Google” de um “oráculo” por meio de uma comparação, o autor atribui ao primeiro um sentido de:

- a) complexidade
- b) superficialidade
- c) sacralidade
- d) confiabilidade

7) Em busca de estabelecer a coerência interna em seu texto, o autor emprega citações ou ideias retiradas de sites do Google nos parágrafos iniciais. Ao relacionar tais ideias com o posicionamento defendido por ele, percebe-se que a coerência é construída:

- a) negando a ideia que defende uma vez que não o considera uma fonte confiável.
- b) provando que, em alguns momentos, as informações devem ser utilizadas.
- c) indicando, satiricamente, que as informações podem ser suspeitas.
- d) revelando que sua opinião sobre o Google pode estar equivocada.

- 8) Inferir o sentido de uma palavra pelo contexto é um mecanismo dinâmico de leitura. Desse modo, no trecho “é cedo para vaticínios sombrios”(5º§), o termo em destaque encontra melhor identidade de sentido no seguinte vocábulo do mesmo parágrafo:
- “antever”
 - “opiniões”
 - “mundo”
 - “protesta”
- 9) No terceiro parágrafo, tem-se “ilustro com essas informações”. O emprego do pronome demonstrativo “essas” cumpre papel coesivo à medida que:
- aponta para informações das quais o interlocutor certamente tem conhecimento.
 - indica informações que caracterizam o momento considerado o presente do locutor.
 - indica informações ditas por um locutor específico.
 - aponta para informações já mencionadas anteriormente no próprio texto.
- 10) Ao final do 5º parágrafo, observa-se a seguinte frase: “Raivosa, mas covarde.”. Atentando-se para a concordância dos dois adjetivos que a formam, é correto afirmar que:
- como possuem gêneros distintos, seus referentes também são diferentes.
 - apontam para um termo subentendido, mas que não fora explícito no parágrafo.
 - embora não sejam sinônimos, apontam para um referente citado anteriormente.
 - o segundo termo faz referência ao “homem de atitude” do qual o autor fala.

- 11) Ironicamente, o autor encerra seu texto com o seguinte comentário:

“P.S.: A propósito, comunico, a quem interessar possa, que não tenho Twitter. Não me sigam que não sou novela.”

O ponto final que é empregado após o vocábulo “Twitter” sugere uma relação de sentido entre as frases por ele relacionadas. Tal relação poderia ser explicitada por uma conjunção com valor de:

- causa
- concessão
- conclusão
- consequência

Texto II

Pensamento e expressão são interdependentes, tanto é certo que as palavras são o revestimento das ideias e que, sem elas, é praticamente impossível pensar. Como pensar que “amanhã tenho uma aula às 8 horas”, se não prefiguro mentalmente essa atividade por meio dessas ou de outras palavras equivalentes? Não se pensa *in vácuo*. A própria clareza das ideias [...] está intimamente relacionada com a clareza e a precisão das expressões que as traduzem. As próprias impressões colhidas em contato com o mundo físico, através da experiência sensível, são tanto mais vivas quanto mais capazes de serem traduzidas em palavras – e sem expressões vivas não haverá expressão eficaz. [...]

Portanto, quanto mais variado e ativo é o vocabulário disponível, tanto mais claro, tanto mais profundo e acurado é o processo mental da reflexão.

(Othon M. Garcia. Comunicação em prosa moderna. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2007. p. 173-4)

- 12) Abordando o processo comunicativo, o autor, no texto II, apresenta sua tese, que está melhor explicitada no seguinte fragmento do texto:

- “Pensamento e expressão são interdependentes”
- “sem elas, é praticamente impossível pensar”
- “Não se pensa *in vácuo*.”
- “sem expressões vivas não haverá expressão eficaz.”

- 13) Sobre a relação entre palavras e ideias apresentada pelo autor, só NÃO é correto afirmar que:

- as palavras tornam mais clara a expressão do pensamento.
- a experiência sensível contribui para a eficácia da comunicação.
- o processo de reflexão sofre alterações em função do vocabulário.
- o ato de pensar não é possível sem a presença de palavras.

- 14) A partir do entendimento global do sentido do texto II, pode-se afirmar que a manifestação da linguagem pode ser entendida como um processo:

- conservador
- dinâmico
- homogêneo
- segregador

- 15) Othon Garcia fala em “impressões colhidas em contato com o mundo físico”. Tais impressões são essenciais também para o entendimento do simbólico nos textos. Desse modo, assinale a opção que indica uma expressão simbólica/figurada do texto I cujo entendimento depende de uma impressão colhida pelo leitor no contato com o mundo físico.

- “ainda em plena Guerra Fria” (1º§)
- “mas sempre à sombra da marquise” (4º§)
- “a internet passou a servir aos simples mortais” (2º§)
- “o sujeito se sente participando da ‘vida coletiva’” (5º§)

MATEMÁTICA

- 16) Um quadrado pode ser descrito como sendo:

- Um retângulo com lados paralelos.
- Um losango retângulo.
- Um losango.
- Um quadrilátero com quatro lados congruentes.

- 17) Os vértices de um triângulo ABC são A(3,2); B(2,5) e C(4,3) e os vértices de um triângulo DEF são D(-3,2); E(-2,5) e F(-4,3). Portanto, pode afirmar que o triângulo DEF em relação ao triângulo ABC representa:

- Rotação de 180°.
- Translação de 4 unidades.
- Reflexão pelo eixo das ordenadas.
- Reflexão pela origem.

- 18) A soma $0,24\text{dm}^3$ (decâmetros cúbicos) + 24cm^3 (centímetros cúbicos), em mm^3 (milímetros cúbicos), é igual a:

- 264mm^3
- 24240mm^3
- 48000mm^3
- 264000mm^3

- 19) João entrou no serviço às 08:00 horas e trabalhou até às 11:35, em seguida almoçou por 40 minutos e retornou ao trabalho, ficando até às 16:50. Se todos os horários referem-se à um mesmo dia, então o total, em segundos, que João trabalhou, nesse dia, excluindo-se o almoço, foi:

- 29400
- 490
- 28000
- 30600

20) Carlos comprou 38 m² (metros quadrados) de piso para colocar na sala, porém só utilizou a metade da metade do piso que comprou. Se o metro quadrado do piso custa R\$ 7,50; então o prejuízo, em reais, por não ter usado todo o piso foi igual a:

- a) R\$ 71,25
- b) R\$ 213,75
- c) R\$ 142,50
- d) R\$ 206,25

21) Paulo somou ao maior número de 4 algarismos, sem repetição, o menor número de 3 algarismos, formado pelo número anterior, e do resultado subtraiu o maior número de 2 algarismos, formado pelos algarismos do número de 3 algarismos encontrado. Nessas condições, a soma dos algarismos do resultado final encontrado por Paulo foi:

- a) 18
- b) 27
- c) 19
- d) 26

22) A área de um retângulo é dada pelo produto de seu comprimento por sua altura. Sendo x a medida do comprimento e y a medida da largura de um retângulo, se aumentarmos em 3 unidades o comprimento de um retângulo e diminuirmos em 4 unidades a sua largura, a expressão que representa a nova área desse retângulo será:

- a) $A = 4.x - x.y - 3.y - 12$
- b) $A = x.y - 4x - 3y + 12$
- c) $A = x.y - 4x + 3.y - 12$
- d) $A = x.y - 4x - 3.y + 12$

23) Numa caixa vazia foram colocadas bolas idênticas, com exceção da cor, sendo 7 bolas amarelas, numeradas de 3 a 9, e 9 bolas brancas, numeradas de 4 a 12. Se retirarmos somente uma bola dessa urna, ao acaso, a probabilidade de essa bola ter um número ímpar ou menor que 5 é:

- a) $\frac{1}{2}$
- b) $\frac{3}{4}$
- c) $\frac{7}{8}$
- d) $\frac{5}{8}$

24) De uma turma de 8 pessoas serão escolhidas 3 para formar um grupo que veio aos Estados Unidos. A quantidade de grupos diferentes que poderão ser formados é:

- a) 56
- b) 336
- c) 108
- d) 168

25) A tabela indica o número de homens e mulheres que usam ou não usam vale transporte numa empresa.

	Usam vale transporte	Não usam vale transporte
Homens	23	34
Mulheres	15	27

De acordo com os dados da tabela, a probabilidade de se escolher uma mulher dessa empresa que usa vale transporte é de:

- a) $\frac{15}{38}$
- b) $\frac{15}{42}$
- c) $\frac{15}{99}$
- d) $\frac{38}{99}$

DIREITOS HUMANOS

26) Nos termos da Declaração Universal dos Direitos Humanos estabelece-se “Todos os seres humanos podem invocar os direitos e as liberdades proclamados na presente Declaração, sem distinção alguma”.

Considerando que a declaração exemplifica características que não justificam distinções, assinale a alternativa que indica apenas características previstas expressamente no artigo em questão.

- a) Conformação física e escolaridade.
- b) Religião e conformação física.
- c) Fortuna e escolaridade.
- d) Fortuna e religião.

27) Assinale a alternativa correta sobre até quando a pessoa acusada de um ato delituoso presume-se inocente nos termos expressos da Declaração Universal dos Direitos Humanos.

- a) Até que seja presa pela autoridade competente.
- b) Até que a sua culpabilidade possa ser presumida por falta de provas no sentido contrário.
- c) Até que a sua culpabilidade fique legalmente provada no decurso de um processo público.
- d) Até que seja iniciado um processo judicial acusatório.

28) A Declaração Universal dos Direitos Humanos menciona a expressão “idade núbil”. Assinale a alternativa correta sobre o significado dessa expressão.

- a) Idade máxima para exercer cargo público.
- b) Idade mínima para contrair matrimônio.
- c) Idade adequada para graduação em curso superior.
- d) Idade para aposentadoria.

29) Assinale a alternativa correta sobre o que a Declaração Universal dos Direitos Humanos considera, expressamente, motivo para excluir o direito que toda pessoa sujeita a perseguição tem de procurar e de beneficiar de asilo em outros países.

- a) Decisão definitiva tomada por Tribunal de exceção.
- b) Processo realmente existente por crime de direito comum.
- c) Processo realmente existente por crime de direito político.
- d) Qualquer decisão judicial tomada por Tribunal interno.

- 30) Considerando as disposições da Declaração Universal dos Direitos Humanos, assinale a alternativa correta.
- Toda pessoa tem o direito de abandonar o país em que se encontra, incluindo o seu, e o direito de regressar ao seu país.
 - Todas as pessoas estão sujeitas a intromissões arbitrárias na sua correspondência, nos termos da lei.
 - A condenação por ato delituoso depende de previsão legal por ações ou omissões existentes no momento da sua prática ou depois dela.
 - O casamento só pode ser celebrado com o livre e pleno consentimento dos futuros esposos ou de seus pais.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31) Sabões são produtos de origem animal, enquanto detergentes são substâncias derivadas do petróleo. Ambos atuam baseados em dois mecanismos: por possuírem moléculas polares, aderem à gordura e, por ambos serem substâncias tensoativas, alteram uma propriedade da água. Assinale a alternativa que apresenta que propriedade da água é alterada por uma substância tensoativa.

- Viscosidade.
 - Tensão superficial.
 - Polaridade.
 - Tensão de vapor.
- 32) O modelo mais atual de Lowry-Bronsted é uma forma de se classificar substâncias como ácidas e bases, e estas não precisam necessariamente liberar íons H^+ e OH^- , respectivamente, para serem classificadas como tais. Assinale a alternativa que corresponde a esta nova definição.
- Um ácido é uma espécie que tem tendência a ganhar um próton, e uma base é uma espécie que tem tendência a perder um próton.
 - Um ácido é uma espécie que tem tendência a perder um único íon H^+ , e uma base é uma espécie que tem tendência a ganhar um próton.
 - Um ácido é uma espécie que tem tendência a perder um próton, e uma base é uma espécie que tem tendência a ganhar um próton.
 - Um ácido é uma espécie que tem tendência a perder um próton, e uma base é uma espécie que tem tendência a ganhar um íon OH^- .

33) O cheiro de alguns queijos é produzido por algumas bactérias que secretam, dentre outras substâncias, ácido butanoico (ou ácido butírico, como também é conhecido). Essa substância, também presente no suor humano, dá o cheiro "azedo" aos queijos. Considerando que o nome desse ácido segue a nomenclatura União Internacional de Química Pura e Aplicada (IUPAC), assinale a alternativa que corresponde à sua fórmula estrutural.

- $CH_3-CH_2-CH_2-COOH$.
 - $CH_3-CH_2-CH_2-COH$.
 - CH_3-CH_2-COOH .
 - CH_3-CH_2-COH .
- 34) Muitos elementos apresentam diferentes isótopos. O carbono, por exemplo, pode ocorrer na forma de carbono-12, carbono-13 ou carbono-14. Assinale a alternativa correta em relação aos isótopos de diferentes elementos.
- Os elementos apresentam apenas um isótopo estável cada, sendo os demais radioativos.
 - Isótopos variam em dentro si por meio do número atômico, que é usado para diferenciá-los.
 - Todos os isótopos são isômeros, ou seja, possuem mesma massa atômica.
 - Isótopos de um mesmo elemento possuirão diferentes quantidades de nêutrons no núcleo atômico.

- 35) O grafite e o diamante são minerais formados a partir do mesmo elemento químico: o carbono puro, base da formação de ambos. Na natureza, o carbono tem seus átomos agrupados e, quando expostos a fatores ambientais diferentes, como temperatura e pressão, podem ser cristalizados de formas diferentes. Assinale a alternativa que apresenta o que o diamante e o grafite são em relação ao carbono.
- Isomorfos.
 - Isômeros.
 - Alótropos.
 - Isótopos.

36) Um anestésico eficiente, o clorofórmio ou triclorometano, de fórmula $(CHCl_3)$, é um líquido incolor e volátil. Assinale a alternativa que indica a menor quantidade de clorofórmio que pode ser reconhecida como tal, mantendo suas propriedades.

- Um átomo de clorofórmio.
 - Um mol de clorofórmio.
 - Um átomo de carbono.
 - Uma molécula de clorofórmio.
- 37) O oxigênio e o nitrogênio podem ser combinados formando uma série de diferentes compostos. Muitas das reações formação desses compostos envolvem a presença de ácido nítrico (HNO_3). Assinale a alternativa que apresenta um desses compostos que possui maior massa molar maior que 50 g/mol.
- Óxido nitroso (N_2O).
 - Óxido nítrico (NO).
 - Trióxido de dinitrogênio (N_2O_3).
 - Dióxido de nitrogênio (NO_2).

38) O elemento hidrogênio, por possuir propriedades físico-químicas distintas, não se enquadra adequadamente em nenhum grupo da tabela periódica, sendo muitas vezes colocado no grupo 1 apenas por possuir apenas um elétron na camada de valência. Quando o hidrogênio puro passa do estado líquido para o estado gasoso, um tipo de ligação bastante característica do hidrogênio é rompida. Assinale a alternativa que indica esse tipo de ligação.

- Ligações de Van der Waals.
- Pontes de hidrogênio.
- Ligações covalentes e pontes de hidrogênio.
- Ligações covalentes apolares.

39) O oxigênio gasoso e o ozônio são gases presentes na nossa atmosfera. Ambas são moléculas formadas exclusivamente por átomos de oxigênio. Assinale a alternativa que indica corretamente a diferença entre essas duas substâncias.

- Não há diferença química, apenas na sua localização na atmosfera: o oxigênio gasoso localizado na parte mais alta da estratosfera recebe o nome de ozônio.
- São compostos por isótopos diferentes de oxigênio.
- O ozônio é quimicamente inerte, devido à suas ligações químicas, que são diferentes das do oxigênio gasoso.
- O número de átomos que compõem suas moléculas é diferente.

40) Misturas homogêneas são aquelas nas quais não ocorre separação de fases, ou seja, uma substância é totalmente miscível uma com a outra, o que torna mais complexos os processos de separação. Assinale a alternativa que apresenta uma forma de separar uma mistura homogênea de duas substâncias no estado líquido.

- Evaporação.
- Decantação.
- Destilação fracionada.
- Filtração.

- 41) A Figura 1 ilustra um diagrama de fase de Gibbs, típico para uma substância pura. Em relação ao diagrama, analise as afirmativas a seguir e assinale a alternativa correta.

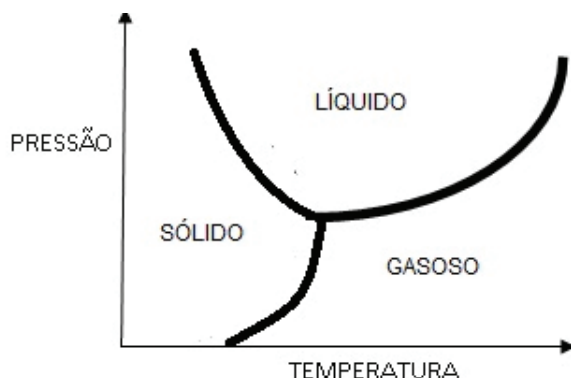


Figura 1: Diagrama de fases de Gibbs.

- I. Nas condições corretas de pressão e temperatura, é possível que coexistam apenas duas fases, sem a presença da terceira.
- II. Em temperaturas acima do ponto triplo da substância, não é possível que ocorra a substância no estado sólido, independente da pressão.
- III. Não é possível o estado líquido em temperaturas abaixo do ponto triplo da substância.

Estão corretas as afirmativas:

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

- 42) A durabilidade de uma pilha eletroquímica está vinculada a diversos dos elementos que a compõem. Assinale a alternativa que indica qual característica influencia menos no tempo pelo qual esta pilha é capaz de gerar energia.

- a) Área superficial dos eletrodos.
- b) Composição da solução salina.
- c) Forma geométrica dos eletrodos.
- d) Composição dos eletrodos.

- 43) Pesquisas revelam que o aumento da concentração de gases estufa (CO_2 e CO) na atmosfera, além dos efeitos de aquecimento global, também estão alterando o pH do oceano. Assinale a alternativa correta em relação a esse fenômeno.

- a) Os gases de carbono reagem com a água, formando ácido carbônico, que torna a água mais ácida.
- b) Os gases reduzem a quantidade de sal dissolvido na água ao se dissolverem também nela.
- c) Ocorre a formação de carbonatos, que são arrastados para o oceano, tornando-o mais básico.
- d) A dissolução do gás na água a torna mais básica.

- 44) A variação de energia cinética em um gás pode estar relacionada com diversos fatores. Sobre o tema, analise as afirmativas a seguir e assinale a alternativa correta.

- I. A energia cinética média de um conjunto de moléculas depende da massa molecular: quanto maior a massa, maior a energia cinética.
- II. A uma mesma temperatura, independentemente das massas molares de cada gás, as moléculas têm energias cinéticas médias iguais.
- III. Variações na temperatura de um gás afetam diretamente a energia cinética, enquanto variações de pressão não influenciam.

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

- 45) A nitroglicerina ($\text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3$) é um composto altamente explosivo, com o impacto ou aumento de temperatura. A reação presente na explosão consiste na “quebra” da molécula de nitroglicerina, sem que essa reaja com outra substância, liberando vapor-d’água, gás carbônico, oxigênio e nitrogênio gasosos. Assinale a alternativa que contém a equação estequiométrica dessa equação corretamente balanceada.

- a) $4 \text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3 \rightarrow 6 \text{N}_2 + \text{O}_2 + 12 \text{H}_2\text{O} + 10 \text{CO}_2$.
- b) $4 \text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3 \rightarrow 6 \text{N}_2 + 2 \text{O}_2 + 10 \text{H}_2\text{O} + 12 \text{CO}_2$.
- c) $4 \text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3 \rightarrow 6 \text{N}_2 + \text{O}_2 + 10 \text{H}_2\text{O} + 12 \text{CO}_2$.
- d) $4 \text{C}_3\text{H}_5(\text{NO}_3)_3 \rightarrow 6 \text{N}_2 + 2 \text{O}_2 + 10 \text{H}_2\text{O} + 10 \text{CO}_2$.

- 46) Uma ligação três centros dois elétrons, também conhecida por ponte de hidrogênio, é uma ligação química deficiente de elétrons em que três átomos compartilham dois elétrons. A combinação de três orbitais atômicos forma três orbitais moleculares. Esse tipo de ligação quase sempre é formado pelo átomo de hidrogênio. Assinale a alternativa que não apresenta uma molécula que forma esse tipo de ligação.

- a) Hidrogênio protonado molecular (H_3^+).
- b) Diborano (B_2H_6).
- c) Íon hidroxila (OH^+).
- d) Trimetilalumínio ($\text{Al}(\text{CH}_3)_3$).

- 47) Em certas condições de temperatura e pressão, 90×10^{21} moléculas de um determinado composto gasoso ocupam o volume de 20 litros. Assinale a alternativa que indica a massa de um volume de 5 litros de etano (C_2H_6), medida nas mesmas condições de temperatura e pressão.

- a) 1,125 gramas.
- b) 2,25 gramas.
- c) 3,375 gramas.
- d) 5,25 gramas.

- 48) Moléculas não são sempre estruturas planas: muitas possuem uma forma geométrica tridimensional. Considerando que a água é uma molécula polar, assinale a alternativa que corresponde ao formato da molécula de água.

- a) Trigonal plana.
- b) Linear.
- c) Angular.
- d) Pirâmide Trigonal.

- 49) Assinale a alternativa que corresponde ao grupo cuja presença caracteriza os ésteres.

- a) $-\text{COOH}$
- b) $-\text{COO}-$
- c) $-\text{C}\equiv\text{COH}$
- d) $-\text{C}(=\text{O})-$

- 50) O magma de origem vulcânica é uma mistura de diferentes elementos e minerais, cuja composição pode sofrer variações. Por se tratar de uma mistura, não podemos usar o conceito de temperatura de fusão, mas sim o chamado ponto de solidus. Assinale a alternativa que indica a correta definição deste conceito.

- a) É a temperatura acima da qual todos os componentes da mistura estão em estado sólido.
- b) É a temperatura abaixo da qual todos os componentes da mistura estão em estado sólido.
- c) É a temperatura de fusão média dos componentes da mistura, ponderada com a proporção destes.
- d) É a temperatura de fusão média dos componentes da mistura, sem levar em consideração a proporção destes.

- 51) Uma criança observa que, ao longo dos dias, seu balão de gás começa a murchar, perdendo volume. Como não há nenhum vazamento visível, ela conclui corretamente que o gás está atravessando lentamente as paredes do balão, escapando para fora. Assinale a alternativa que indica o nome deste fenômeno químico.
- Evaporação.
 - Sublimação.
 - Absorção.
 - Difusão.
- 52) Uma das principais fontes de energia atualmente é a queima de combustíveis fósseis. As moléculas desses combustíveis reagem com oxigênio, e energia é liberada nesse processo. Tendo em vista a formação dessas moléculas, assinale a alternativa que indica a fonte original de energia que ficou “aprisionada” na formação das mesmas.
- Geotérmica: o calor do centro da Terra gerou a formação dessas moléculas a partir de moléculas mais simples.
 - Nuclear: essas moléculas são resultado de reação entre elementos derivados de decaimento nuclear, principalmente do carbono-14.
 - Solar: essas moléculas são restos fossilizados de organismos vivos que produziam fotossíntese ou que consumiam outros organismos fotossintetizantes.
 - Cinética: as moléculas são formadas em um processo semelhante ao de decantação ao penetrarem no solo.
- 53) Uma liga metálica é uma combinação de dois ou mais metais, ou de um metal com outro elemento (como o aço, que é composto de ferro e carbono). Assinale a alternativa **incorreta** sobre ligas metálicas.
- Diferentes proporções entre os elementos da liga irão resultar em propriedades físico-químicas diferentes.
 - A proporção entre os átomos não afeta a forma como eles se combinam entre si.
 - Podem ocorrer diferentes fases simultaneamente em uma liga metálica.
 - A temperatura em que a liga é feita, bem como processos como a têmpera, pode alterar as fases presentes em uma liga metálica.
- 54) O químico alemão Friedrich August Kekulé (1829-1896) teve um sonho com Ouroboros, a serpente mitológica que morde a própria cauda, o que o levou a vislumbrar a forma da molécula de benzeno (C_6H_6). Assinale a alternativa **incorreta** sobre essa substância.
- Cada átomo de carbono tem uma ligação dupla com seu respectivo átomo de hidrogênio.
 - Cada átomo de carbono tem uma ligação dupla com um dos dois átomos contíguos.
 - Os átomos de carbono formam uma estrutura hexagonal.
 - É a base dos compostos orgânicos chamados de aromáticos.
- 55) A chuva ácida é provocada pela reação de óxidos com a água, que forma um ácido que se precipita com a água da chuva. Assinale a alternativa que indica um dos óxidos responsáveis por esse processo.
- NO_2 .
 - CO.
 - SO_3 .
 - NO.
- 56) Após a queima do papel, verifica-se que a massa das cinzas é menor que a massa original de papel. Assinale a alternativa que indica a razão da lei de Lavoisier (ocorre a conservação da massa em uma transformação química) não ter sido violada.
- Parte das cinzas é microscópica e acabou sendo perdida.
 - A Lei de Lavoisier não se aplica a reações químicas não reversíveis.
 - Parte dos produtos foi convertida em energia térmica.
 - Parte dos produtos formados é gasosa e se desprenderam das cinzas.
- 57) Muitas reações químicas são muito difíceis (ou até mesmo impossíveis) de ocorrer sem a presença de uma substância que atue como catalisador no processo. Assinale a alternativa que indica a função de um catalisador em uma reação química.
- Aumentar a energia de ativação da reação.
 - Diminuir a energia de ativação da reação.
 - Fornecer energia ao sistema para que a reação ocorra.
 - Aumentar a energia cinética molecular.
- 58) Considere os seguintes elementos covalentes: carbono ($Z = 6$), oxigênio ($Z = 8$), flúor ($Z = 9$) e fósforo ($Z = 15$). Assinale a alternativa que indica qual destes elementos terá tendência a formar três ligações covalentes.
- Carbono.
 - Fósforo.
 - Flúor.
 - Oxigênio.
- 59) Analise as afirmativas a seguir sobre peróxidos e assinale a alternativa correta.
- Um peróxido orgânico é uma substância que apresenta a fórmula $R_1-O-O-R_2$, em que R_1 e R_2 são radicais orgânicos.
 - Um peróxido iônico é um sal que contenha o íon O_2^{2-} .
 - Um peróxido é qualquer substância que contenha dois átomos de oxigênio ligados entre si.
- I e II, apenas.
 - I e III, apenas.
 - II e III, apenas.
 - I, II e III.
- 60) Muitos locais necessitam extrair sua água potável de fontes de água salobra ou até mesmo do próprio oceano. Muitos processos podem ser empregados para tal separação da água e de seus solutos. Assinale a alternativa que apresenta o processo mais utilizado e que não necessita de aquecimento da água.
- Filtração.
 - Destilação fracionada.
 - Decantação.
 - Osiose reversa.