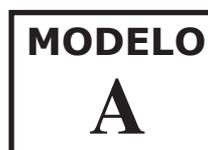


**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
DECEX – DFA  
ESCOLA PREPARATÓRIA DE CADETES DO EXÉRCITO (EPSP/1940)  
CONCURSO DE ADMISSÃO 2012  
Provas de Português, Física-Química e Redação  
INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DAS PROVAS**



Sábado,

13 de outubro de 2012

**1. Confira a Prova**

- Sua prova contém 14 (catorze) páginas impressas, numeradas de 1 (um) a 14 (catorze).
- Nesta prova existem 20 (vinte) questões de Português impressas nas páginas de 2 (dois) a 5 (cinco), 24 (vinte e quatro) questões de Física e Química impressas nas páginas de 6 (seis) a 12 (doze). Na página 13 (treze) está impressa a orientação para a Prova de Redação. Na página 14 (catorze), há uma folha de rascunho para a redação.
- Em todas as páginas, na parte superior, há a indicação do Modelo da Prova, que deverá ser transcrito pelo candidato para o Cartão de Respostas.
- Os Modelos de Prova diferenciam-se apenas quanto à ordem das questões e/ou alternativas.
- Além deste caderno de questões, você receberá uma folha para escrever a sua redação. Essa folha deverá ser entregue ao Fiscal de Prova juntamente com seu Cartão de Respostas. Você poderá usar, como rascunho, as folhas em branco deste caderno.

**2. Condições de Execução da Prova**

- O tempo total de duração da prova é de 5 (cinco) horas e 30 (trinta) minutos. Os 15 (quinze) minutos iniciais são destinados à leitura da prova e ao esclarecimento de dúvidas. Os 15 (quinze) minutos  finais  são destinados ao preenchimento das opções selecionadas pelo candidato no Cartão de Respostas.
- Em caso de alguma irregularidade, na impressão ou montagem da sua prova, chame o Fiscal de Prova. Somente nos primeiros 15 (quinze) minutos será possível esclarecer as dúvidas.
- Os candidatos somente poderão sair do local de prova após transcorridos 2/3 (dois terços) do tempo total destinado à realização da prova.
- Ao terminar a sua prova, sinalize para o Fiscal de Prova e **aguarde em seu local, sentado**, até que ele venha recolher o seu Cartão de Respostas.
- O caderno de questões permanecerá no local da prova, sendo-lhe restituído nas condições estabelecidas pela Comissão de Aplicação e Fiscalização.

**3. Cartão de Respostas**

- Para o preenchimento do Cartão de Respostas, siga a orientação do Oficial Aplicador da Prova e leia atentamente as instruções abaixo. Fique atento para as instruções do Oficial Aplicador quanto à impressão digital do seu polegar direito no espaço reservado para isso no Cartão de Respostas e na Folha de Redação.
- Escolha a única resposta certa dentre as opções apresentadas em cada questão, assinalando-a, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta, no Cartão de Respostas.

**INSTRUÇÕES PARA O PREENCHIMENTO DO CARTÃO DE RESPOSTAS**

- **Alvéolos circulares** são os pequenos círculos vazios do cartão. O candidato deverá preenchê-los apenas com caneta esferográfica de tinta azul ou preta para que o sensor da leitora óptica os detecte como opções de resposta válidas.
- É obrigatório preencher os seis alvéolos circulares correspondentes aos seis dígitos do seu **Número de Identificação**, inclusive os que tenham 0 (zero) à esquerda (Exemplo: **0 5 1 1 0 7**). Será reprovado no Exame Intelectual e eliminado do concurso o candidato que preencher incorretamente, no Cartão de Respostas, os alvéolos que correspondem ao seu Número de Identificação. Em caso de dúvida, consulte o Fiscal de Prova.
- Também é obrigatório o correto preenchimento do alvéolo circular correspondente ao **Modelo da Prova** indicado na capa e na parte superior das páginas numeradas desta prova, para que seja possível a correta apuração do resultado do candidato.
- Leia as instruções constantes do corpo do Cartão de Respostas.
- Observe o quadro abaixo para evitar que sua marcação, **mesmo certa, seja invalidada** pela leitora óptica:

Como você marcou a sua opção no alvéolo circular	A leitora óptica a interpretou como	Opção avaliada	Observação
	Uma marcação	Válida	Marcação correta
	Nenhuma marcação	Inválida	Marcação insuficiente
	Dupla marcação	Inválida	Marcação fora do limite do alvéolo circular

**Atenção** – transcreva para o Cartão de Respostas, com o mesmo tipo de letra que você usará para escrever a redação, a frase:

**“Exército Brasileiro: braço forte, mão amiga.”**

**PROVA DE PORTUGUÊS**

Escolha a única alternativa correta, dentre as opções apresentadas, que responde ou completa cada questão, assinalando-a, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta, no Cartão de Respostas.

**1** Assinale a alternativa correta quanto à classificação do sujeito, respectivamente, para cada uma das orações abaixo.

- Choveu pedra por no mínimo 20 minutos.
- Vende-se este imóvel.
- Fazia um frio dos diabos naquele dia.

[A] indeterminado, inexistente, simples  
 [C] inexistente, inexistente, inexistente  
 [E] simples, simples, inexistente

[B] oculto, simples, inexistente  
 [D] oculto, inexistente, simples

**2** Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas do período abaixo.

“Informaram aos candidatos que, \_\_\_\_\_, seguiam a comunicação oficial, o resultado e a indicação do local do exame médico, e que estariam inteiramente à \_\_\_\_\_ disposição para verificação.”

[A] anexo – vossa  
 [D] anexas – vossa

[B] anexos – sua  
 [E] anexos – vossa

[C] anexo – sua

**3** Assinale a alternativa correta quanto à classificação sintática das orações grifadas abaixo, respectivamente.

- Acredita-se **que a banana faz bem à saúde.**
- Ofereceram a viagem **a quem venceu o concurso .**
- Impediram o fiscal **de que recebesse a propina combinada.**
- Os patrocinadores tinham a convicção **de que os lucros seriam compensadores.**

[A] subjetiva – objetiva indireta – objetiva indireta – completiva nominal  
 [B] subjetiva – objetiva indireta – completiva nominal – completiva nominal  
 [C] adjetiva – completiva nominal – objetiva indireta – objetiva indireta  
 [D] objetiva direta – objetiva indireta – objetiva indireta – completiva nominal  
 [E] subjetiva - completiva nominal - objetiva indireta - objetiva indireta

**4** Assinale a alternativa que contém a classificação do modo verbal, dos verbos grifados nas frases abaixo, respectivamente.

- Esse seu lado perverso, eu o **conheço** faz tempo.
- **Anda** logo, senão **chegarás** só amanhã.
- Se você **chegar** na hora, **ganharemos** um tempo precioso.
- **Acabaríamos** a tarefa hoje, se todos **ajudassem**.

[A] indicativo – imperativo – subjuntivo – subjuntivo – indicativo – subjuntivo – indicativo  
 [B] subjuntivo – indicativo – indicativo – subjuntivo – indicativo – subjuntivo – indicativo  
 [C] subjuntivo – imperativo – indicativo – infinitivo – indicativo – subjuntivo – indicativo  
 [D] indicativo – imperativo – indicativo – subjuntivo – indicativo – indicativo – subjuntivo  
 [E] indicativo – subjuntivo – indicativo – subjuntivo – indicativo – subjuntivo – subjuntivo

**5** Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas da frase abaixo.

Quando se aproximava \_\_\_\_ tarde, logo depois do almoço, \_\_\_\_ moça largava \_\_\_\_ roupas secando, para, \_\_\_\_ cinco, voltar com o ombro entulhado, \_\_\_\_ casa, direto \_\_\_\_ engoma \_\_\_\_ ferro de carvão.

[A] a - a - às - as - a - à - à  
 [C] a - a - as - às - a - à - à  
 [E] a - a - as - às - a - à - a

[B] à - à - às - as - à - a - à  
 [D] à - à - as - às - à - a - a

**6** Assinale a alternativa que apresenta a correta classificação da partícula "se", na sequência em que aparece no período abaixo.

O maquinista **se** perguntava **se** a próxima parada seria tão tumultuada quanto a primeira, com aquelas pessoas todas **se** debatendo, os bilhetes avolumando nas mãos do cobrador, os reclamos que **se** ouviam dos mais exaltados.

- [A] objeto indireto – conectivo integrante – parte do verbo – partícula apassivadora
- [B] objeto direto – conectivo integrante – pronome reflexivo – partícula apassivadora
- [C] objeto direto – conjunção integrante – pronome recíproco – indeterminação do sujeito
- [D] objeto indireto – conjunção integrante – pronome reflexivo – partícula apassivadora
- [E] objeto direto – conectivo integrador – pronome oblíquo – partícula apassivadora

**Leia o trecho abaixo e responda às questões 7 e 8.**

"Carta a uma jovem **que**, estando em uma roda em **que** dava aos presentes o tratamento de 'você', **se** dirigiu ao autor chamando-o 'o senhor'".

**7** A análise morfossintática das palavras grifadas, na sequência em que aparecem, está correta na alternativa:

- [A] conjunção integrante, adjunto adverbial, partícula apassivadora, pronome pessoal oblíquo
- [B] sujeito, pronome relativo, pronome pessoal, artigo definido
- [C] pronome relativo, conjunção integrante, objeto direto, pronome substantivo
- [D] pronome relativo, adjunto adverbial, pronome oblíquo, objeto direto
- [E] objeto direto, pronome locativo, sujeito, artigo definido

**8** A oração "... estando em uma roda..." do trecho lido é

- [A] adverbial temporal. [B] adverbial proporcional. [C] substantiva subjetiva.
- [D] adjetiva restritiva. [E] coordenada explicativa.

**9** Assinale a alternativa que completa corretamente as lacunas.

"Não nos \_\_\_\_\_ respeito os motivos que \_\_\_\_\_ os homens a \_\_\_\_\_ à causa.

- [A] diz – conduzirão – aderir [B] dizem – conduzirão – aderirem [C] dizem – conduzirá – aderirem
- [D] diz – conduzirá – aderir [E] dizem – conduzirá – aderir

**10** Em "*Embarcaremos amanhã, então, vimos dizer-lhe adeus, hoje.*", a alternativa que classifica corretamente a conjugação modo-temporal do verbo destacado no fragmento é

- [A] Pretérito Perfeito do Indicativo [B] Futuro do Presente do indicativo
- [C] Presente do Indicativo [D] Imperativo Afirmativo
- [E] Pretérito Imperfeito do Indicativo

**11** Leia os versos abaixo e assinale a alternativa que apresenta o mesmo emprego das vírgulas no primeiro verso.

"Torce, aprimora, alteia, lima  
A frase; e, enfim,"  
(Olavo Bilac)

- [A] "E, ao vir do sol, saudoso e em pranto"
- [B] "O alvo cristal, a pedra rara,/ O ônix prefiro."
- [C] "Acendeu um cigarro, cruzou as pernas, estalou as unhas,..."
- [D] "Uns diziam que se matou, outros, que fora para o Acre."
- [E] "Mocidade ociosa, velhice vergonhosa."

**12** A alternativa que apresenta trecho corretamente pontuado é:

- [A] A intensa exploração de recursos naturais, constitui uma ameaça ao planeta.  
 [B] Esperanza discordou da decisão do chefe, e pediu demissão do cargo.  
 [C] Dona Elza pediu, ao diretor do colégio, que colocasse o filho em outra turma.  
 [D] Os animais, que se alimentam de carne, chamam-se carnívoros.  
 [E] Van Gogh, que pintou quadros hoje muito valiosos, morreu na miséria.

**13** Assinale a alternativa em que todas as palavras são formadas por prefixos com significação semelhante.

- [A] metamorfose – metáfora – meteoro – malcriado [B] apogeu – aversão – apóstata – abster  
 [C] síncope – simpatia – sobreloja – sílaba [D] êxodo – embarcar – engarrafar – enterrar  
 [E] débil – declive – desgraça – decapitar

**14** Assinale a sequência corretamente grafada.

- [A] maizena – analisar – poetisa – faisão – balisa [B] maizena – analisar – poetisa – faisão – baliza  
 [C] maisena – analisar – poetisa – faisão – baliza [D] maisena – analisar – poetisa – faizão – baliza  
 [E] maisena – analisar – poetiza – faisão – baliza

**15** Faça a correspondência da segunda coluna com base na primeira e assinale a alternativa que preenche corretamente as colunas, no que diz respeito às formas líricas.

**Coluna 1**

- ( 1 ) elegia  
 ( 2 ) écloga  
 ( 3 ) ode  
 ( 4 ) soneto

**Coluna 2**

- ( ) o(a) mais conhecido(a) das formas líricas. Poema em 14 versos, organizados em dois quartetos e dois tercetos.  
 ( ) poema originado na Grécia Antiga que exalta os valores nobres, caracterizando-se pelo tom de louvação.  
 ( ) poema pastoril que retrata a vida bucólica dos pastores, em um ambiente campestre.  
 ( ) trata de acontecimentos tristes, muitas vezes enfocando a morte de um ente querido.

- [A] 4, 3, 2, 1 [B] 3, 2, 1, 4 [C] 2, 1, 3, 4 [D] 1, 2, 4, 3 [E] 4, 3, 1, 2

**16** Leia o trecho abaixo:

*“Não tenho uma palavra a dizer. Por que não me calo, então? Mas se eu não forçar a palavra a mudez me engolfará para sempre em ondas. A palavra e a forma serão a tábua onde boiarei sobre vagalhões de mudez.”*

O fragmento, extraído da obra de Clarice Lispector, apresenta

- [A] uma reflexão sobre o processo de criação literária.  
 [B] uma postura racional, antissentimental, triste e recorrente na literatura dessa fase.  
 [C] traços visíveis da sensibilidade, característica presente na 2ª fase modernista.  
 [D] a visão da autora, sempre preocupada com o valor da mulher na sociedade.  
 [E] exemplos de neologismo, característica comum na 3ª fase modernista.

**17** Considerando a imagem da mulher nas diferentes manifestações literárias, pode-se afirmar que

- [A] nas cantigas de amor, originárias da Provença, o eu-lírico é feminino, mostrando o outro lado do relacionamento amoroso.  
 [B] no Arcadismo, a louvação da mulher é feita a partir da escolha de um aspecto físico em que sua beleza se iguale à perfeição da natureza.  
 [C] no Realismo, a mulher era idealizada como misteriosa, inatingível, superior, perfeita, como nas cantigas de amor.  
 [D] a mulher moderna é inferiorizada socialmente e utiliza a dissimulação e a sedução, muitas vezes desencadeando crises e problemas.  
 [E] a mulher barroca foi apresentada como arquétipo da beleza, evidenciando o poder por ela conquistado, enquanto os homens viviam uma paz espiritual.

Leia o trecho abaixo, de "*Morte e vida severina*", de João Cabral de Melo Neto, e responda às questões 18 e 19:

“– Severino retirante,  
deixa agora que lhe diga:  
eu não sei bem a resposta  
da pergunta que fazia,  
se não vale mais saltar  
fora da ponte e da vida;  
(...)”

E não há melhor resposta  
que o espetáculo da vida:  
vê-la desfiar seu fio,  
que também se chama vida,  
ver a fábrica que ela mesma,  
teimosamente, se fabrica,”

**18** Quanto ao gênero literário, é correto afirmar que o fragmento lido é

- [A] narrativo, que conta em prosa histórias do sertão nordestino.
- [B] uma peça teatral, desprovido de lirismo e com linguagem rústica.
- [C] bastante poético e marcado por rimas, sem metrificacão.
- [D] uma epopeia, que traduz o desencanto pela vida dura do sertão.
- [E] dramático, que encena conflitos internos do ser humano.

**19** Em relação a esse mesmo fragmento, pode-se ainda afirmar que

- [A] trata da impotência do homem frente aos problemas do sertão e da cidade.
- [B] *Severino* representa todos os homens que são latifundiários.
- [C] reflete sobre as dificuldades que o homem encontra para trabalhar.
- [D] trata da temática que descarta a morte como solução para os problemas.
- [E] é um texto bem simples e poético sobre o significado do amor da época.

**20** Leia a estrofe que segue e assinale a alternativa correta, quanto às suas características.

*"Visões, salmos e cânticos serenos  
Surdivas de órgãos flébeis, soluçantes...  
Dormências de volúpicos venenos  
Sutis e suaves, mórbidos, radiantes..."*

- [A] valorização da forma como expressão do belo e a busca pela palavra mais rara – Parnasianismo.
- [B] linguagem rebuscada, jogos de palavras e jogos de imagens, característica do cultismo – corrente do Barroco.
- [C] incidência de sons consonantais (aliterações) explorando o caráter melódico da linguagem – Simbolismo.
- [D] pessimismo da segunda geração romântica, marcada por vocábulos que aludem a uma existência mais depressiva – Romantismo.
- [E] lírica amorosa marcada pela sensualidade explícita que substitui as virgens inacessíveis por mulheres reais, lascivas e sedutoras – Naturalismo.

**PROVA DE FÍSICA/QUÍMICA**

Escolha a única alternativa correta, dentre as opções apresentadas, que responde ou completa cada questão, assinalando-a, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta, no Cartão de Respostas.

**Questões de Física**

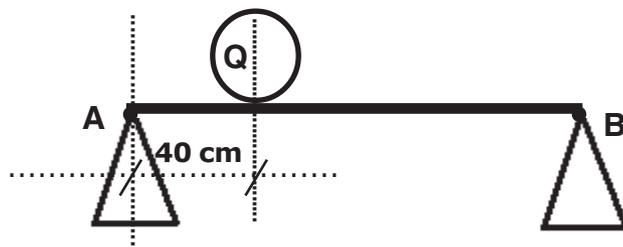
**21** Partículas com grande velocidade, provenientes do espaço, atingem todos os dias o nosso planeta e algumas delas interagem com o campo magnético terrestre. Considere que duas partículas A e B, com cargas elétricas  $Q_A > 0$  e  $Q_B < 0$ , atingem a Terra em um mesmo ponto com velocidades,  $\vec{V}_A = \vec{V}_B$ , perpendiculares ao vetor campo magnético local. Na situação exposta, podemos afirmar que

- [A] a direção da velocidade das partículas A e B não irá se alterar.  
 [B] a força magnética sobre A terá sentido contrário à força magnética sobre B.  
 [C] a força magnética que atuará em cada partícula terá sentido contrário ao do seu respectivo vetor velocidade.  
 [D] a força magnética que atuará em cada partícula terá o mesmo sentido do vetor campo magnético local.  
 [E] a direção da velocidade das partículas A e B é a mesma do seu respectivo vetor força magnética.

**22** Em um laboratório, um estudante realiza alguns experimentos com um gás perfeito. Inicialmente o gás está a uma temperatura de  $27\text{ }^\circ\text{C}$ ; em seguida, ele sofre uma expansão isobárica que torna o seu volume cinco vezes maior. Imediatamente após, o gás sofre uma transformação isocórica e sua pressão cai a um sexto do seu valor inicial. O valor final da temperatura do gás passa a ser de

- [A]  $327\text{ }^\circ\text{C}$       [B]  $250\text{ }^\circ\text{C}$       [C]  $27\text{ }^\circ\text{C}$       [D]  $-23\text{ }^\circ\text{C}$       [E]  $-72\text{ }^\circ\text{C}$

**23** Uma barra homogênea de peso igual a  $50\text{ N}$  está em repouso na horizontal. Ela está apoiada em seus extremos nos pontos A e B, que estão distanciados de  $2\text{ m}$ . Uma esfera Q de peso  $80\text{ N}$  é colocada sobre a barra, a uma distância de  $40\text{ cm}$  do ponto A, conforme representado no desenho abaixo:



A intensidade da força de reação do apoio sobre a barra no ponto B é de

- [A]  $32\text{ N}$       [B]  $41\text{ N}$       [C]  $75\text{ N}$       [D]  $82\text{ N}$       [E]  $130\text{ N}$

**24** Um carrinho parte do repouso, do ponto mais alto de uma montanha-russa. Quando ele está a  $10\text{ m}$  do solo, a sua velocidade é de  $1\text{ m/s}$ . Desprezando todos os atritos e considerando a aceleração da gravidade igual a  $10\text{ m/s}^2$ , podemos afirmar que o carrinho partiu de uma altura de

- [A]  $10,05\text{ m}$       [B]  $12,08\text{ m}$       [C]  $15,04\text{ m}$       [D]  $20,04\text{ m}$       [E]  $21,02\text{ m}$

**25** Um termômetro digital, localizado em uma praça da Inglaterra, marca a temperatura de  $10,4\text{ }^\circ\text{F}$ . Essa temperatura, na escala Celsius, corresponde a

- [A]  $-5\text{ }^\circ\text{C}$       [B]  $-10\text{ }^\circ\text{C}$       [C]  $-12\text{ }^\circ\text{C}$       [D]  $-27\text{ }^\circ\text{C}$       [E]  $-39\text{ }^\circ\text{C}$

26

Uma mola ideal está suspensa verticalmente, presa a um ponto fixo no teto de uma sala, por uma de suas extremidades. Um corpo de massa 80 g é preso à extremidade livre da mola e verifica-se que a mola desloca-se para uma nova posição de equilíbrio. O corpo é puxado verticalmente para baixo e abandonado de modo que o sistema massa-mola passa a executar um movimento harmônico simples. Desprezando as forças dissipativas, sabendo que a constante elástica da mola vale 0,5 N/m e considerando  $\pi = 3,14$ , o período do movimento executado pelo corpo é de

- [A] 1,256 s      [B] 2,512 s      [C] 6,369 s      [D] 7,850 s      [E] 15,700s

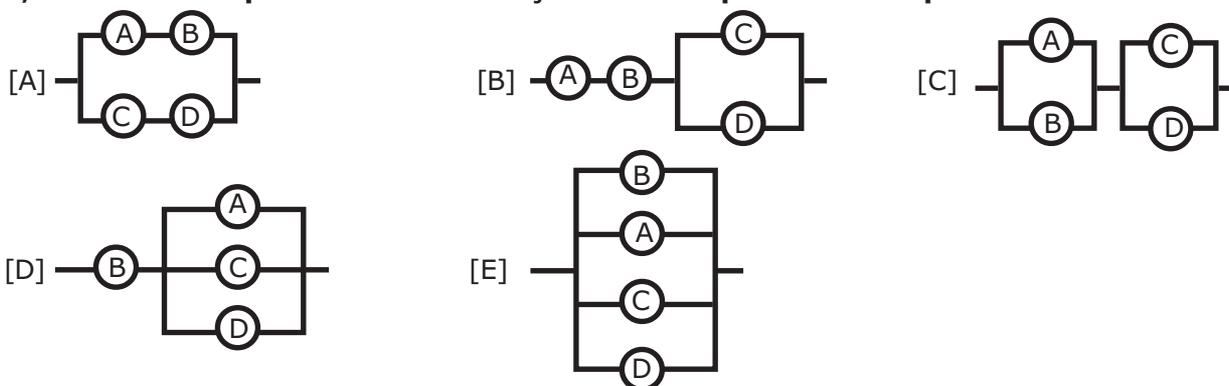
27

Duas esferas metálicas de raios  $R_A$  e  $R_B$ , com  $R_A < R_B$ , estão no vácuo e isoladas eletricamente uma da outra. Cada uma é eletrizada com uma mesma quantidade de carga positiva. Posteriormente, as esferas são interligadas por meio de um fio condutor de capacitância desprezível e, após atingir o equilíbrio eletrostático, a esfera A possuirá uma carga  $Q_A$  e um potencial  $V_A$ , e a esfera B uma carga  $Q_B$  e um potencial  $V_B$ . Baseado nas informações anteriores, podemos, então, afirmar que

- [A]  $V_A < V_B$  e  $Q_A = Q_B$       [B]  $V_A = V_B$  e  $Q_A = Q_B$       [C]  $V_A < V_B$  e  $Q_A < Q_B$   
 [D]  $V_A = V_B$  e  $Q_A < Q_B$       [E]  $V_A > V_B$  e  $Q_A = Q_B$

28

Quatro lâmpadas ôhmicas idênticas A, B, C e D foram associadas e, em seguida, a associação é ligada a um gerador de energia elétrica ideal. Em um dado instante, a lâmpada A queima, interrompendo o circuito no trecho em que ela se encontra. As lâmpadas B, C e D permanecem acesas, porém o brilho da lâmpada B aumenta e o brilho das lâmpadas C e D diminui. Com base nesses dados, a alternativa que indica a associação formada por essas lâmpadas é:



29

Um carro está desenvolvendo uma velocidade constante de 72 km/h em uma rodovia federal. Ele passa por um trecho da rodovia que está em obras, onde a velocidade máxima permitida é de 60 km/h. Após 5 s da passagem do carro, uma viatura policial inicia uma perseguição, partindo do repouso e desenvolvendo uma aceleração constante. A viatura se desloca 2,1 km até alcançar o carro do infrator. Nesse momento, a viatura policial atinge a velocidade de

- [A] 20 m/s      [B] 24 m/s      [C] 30 m/s  
 [D] 38 m/s      [E] 42 m/s

**30** O amperímetro é um instrumento utilizado para a medida de intensidade de corrente elétrica em um circuito constituído por geradores, receptores, resistores, etc. A maneira correta de conectar um amperímetro a um trecho do circuito no qual queremos determinar a intensidade da corrente é

[A] em série

[B] em paralelo

[C] na perpendicular

[D] em equivalente

[E] mista

**31** A pilha de uma lanterna possui uma força eletromotriz de 1,5 V e resistência interna de 0,05  $\Omega$ . O valor da tensão elétrica nos polos dessa pilha quando ela fornece uma corrente elétrica de 1,0 A a um resistor ôhmico é de

[A] 1,45 V

[B] 1,30 V

[C] 1,25 V

[D] 1,15 V

[E] 1,00 V

**32** Um elevador hidráulico de um posto de gasolina é acionado por um pequeno êmbolo de área igual a  $4 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2$ . O automóvel a ser elevado tem peso de  $2 \cdot 10^4 \text{ N}$  e está sobre o êmbolo maior de área  $0,16 \text{ m}^2$ . A intensidade mínima da força que deve ser aplicada ao êmbolo menor para conseguir elevar o automóvel é de

[A] 20 N

[B] 40 N

[C] 50 N

[D] 80 N

[E] 120 N

### Questões de Química

**33** Dada a seguinte equação iônica de oxidorredução da reação, usualmente utilizada em etapas de sínteses químicas, envolvendo o íon dicromato ( $\text{Cr}_2\text{O}_7^{2-}$ ) e o ácido oxálico ( $\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4$ ):



Considerando a equação acima e o balanceamento de equações químicas por oxidorredução, a soma total dos coeficientes mínimos e inteiros obtidos das espécies envolvidas e a substância que atua como agente redutor são, respectivamente,

[A] 21 e ácido oxálico.

[B] 26 e dicromato.

[C] 19 e dicromato.

[D] 27 e ácido oxálico.

[E] 20 e hidrogênio.

**34** Duas cubas eletrolíticas distintas, uma contendo eletrodos de níquel (Ni) e solução aquosa de  $\text{NiSO}_4$  e outra contendo eletrodos de prata (Ag) e solução aquosa de  $\text{AgNO}_3$ , estão ligadas em série, conforme mostra a figura a seguir.

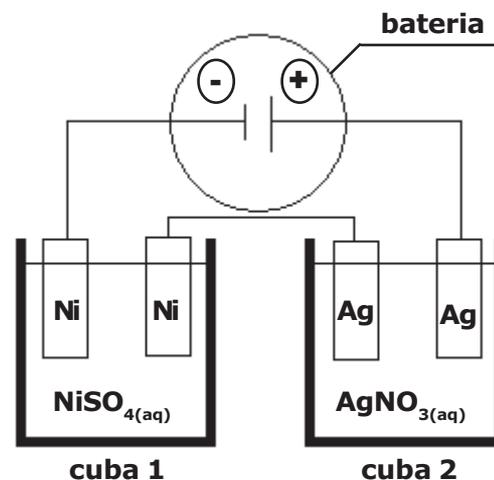
**DADOS:**

Constante de Faraday = 96500 Coulombs/mol de elétrons

Massa molar do níquel = 59 g/mol

Massa molar da prata = 108 g/mol

Esse conjunto de cubas em série é ligado a uma bateria durante um certo intervalo de tempo, sendo observado um incremento de 54 g de massa de prata em um dos eletrodos de prata. Desse modo, o incremento da massa de níquel em um dos eletrodos de níquel é de



[A] 59,32 g

[B] 36,25 g

[C] 14,75 g

[D] 13,89 g

[E] 12,45 g

**35** Considere as semirreações com os seus respectivos potenciais-padrão de redução dados nesta tabela:

Prata	$\text{Ag}^+_{(\text{aq})} + \text{e}^- \longrightarrow \text{Ag}^0_{(\text{s})}$	$E^0_{\text{red}} = + 0,80 \text{ V}$
Cobre	$\text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Cu}^0_{(\text{s})}$	$E^0_{\text{red}} = + 0,34 \text{ V}$
Chumbo	$\text{Pb}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Pb}^0_{(\text{s})}$	$E^0_{\text{red}} = - 0,13 \text{ V}$
Níquel	$\text{Ni}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Ni}^0_{(\text{s})}$	$E^0_{\text{red}} = - 0,24 \text{ V}$
Zinco	$\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Zn}^0_{(\text{s})}$	$E^0_{\text{red}} = - 0,76 \text{ V}$
Magnésio	$\text{Mg}^{2+}_{(\text{aq})} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{Mg}^0_{(\text{s})}$	$E^0_{\text{red}} = - 2,37 \text{ V}$

Baseando-se nos dados fornecidos, são feitas as seguintes afirmações:

**I** – o melhor agente redutor apresentado na tabela é a prata;

**II** – a reação  $\text{Zn}^{2+}_{(\text{aq})} + \text{Cu}^0_{(\text{s})} \longrightarrow \text{Zn}^0_{(\text{s})} + \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})}$  não é espontânea;

**III** – pode-se estocar, por tempo indeterminado, uma solução de nitrato de níquel II, em um recipiente revestido de zinco, sem danificá-lo, pois não haverá reação entre a solução estocada e o revestimento de zinco do recipiente;

**IV** – a força eletromotriz de uma pilha eletroquímica formada por chumbo e magnésio é 2,24 V;

**V** – uma pilha eletroquímica montada com eletrodos de cobre e prata possui a equação global:  $2 \text{Ag}^+_{(\text{aq})} + \text{Cu}^0_{(\text{s})} \longrightarrow 2 \text{Ag}^0_{(\text{s})} + \text{Cu}^{2+}_{(\text{aq})}$ .

Das afirmações acima, estão corretas apenas:

- [A] I e II      [B] I, II e IV      [C] III e V      [D] II, IV e V      [E] I, III e V

**36** Considere a seguinte reação química em equilíbrio num sistema fechado a uma temperatura constante:



A respeito dessa reação, são feitas as seguintes afirmações:

**I** – a reação direta trata-se de um processo exotérmico;

**II** – o denominador da expressão da constante de equilíbrio em termos de concentração molar ( $K_c$ ) é igual a  $[\text{H}_2\text{O}] \cdot [\text{C}]$ ;

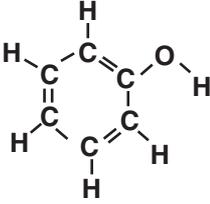
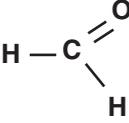
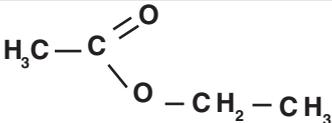
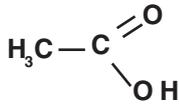
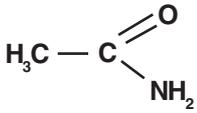
**III** – se for adicionado mais monóxido de carbono ( $\text{CO}_{(\text{g})}$ ) ao meio reacional, o equilíbrio será deslocado para a esquerda, no sentido dos reagentes;

**IV** – o aumento na pressão total sobre esse sistema não provoca deslocamento de equilíbrio.

Das afirmações feitas, utilizando os dados acima, está(ão) correta(s):

- [A] Todas.      [B] apenas I e II.      [C] apenas II e IV.      [D] apenas III.      [E] apenas IV.

**37** A tabela abaixo cria uma vinculação de uma ordem com a fórmula estrutural do composto orgânico, bem como o seu uso ou característica:

Ordem	Composto Orgânico	Uso ou Característica
1		Produção de Desinfetantes e Medicamentos
2		Conservante
3		Essência de Maçã
4		Componente do Vinagre
5		Matéria-Prima para Produção de Plástico

A alternativa correta que relaciona a ordem com o grupo funcional de cada composto orgânico é:

- [A] 1 – fenol; 2 – aldeído; 3 – éter; 4 – álcool; 5 – nitrocomposto.  
 [B] 1 – álcool; 2 – fenol; 3 – cetona; 4 – éster; 5 – amida.  
 [C] 1 – fenol; 2 – álcool; 3 – éter; 4 – ácido carboxílico; 5 – nitrocomposto.  
 [D] 1 – álcool; 2 – cetona; 3 – éster; 4 – aldeído; 5 – amina.  
 [E] 1 – fenol; 2 – aldeído; 3 – éster; 4 – ácido carboxílico; 5 – amida.

**38** Um isótopo radioativo de Urânio-238 ( ${}_{92}^{238}\text{U}$ ), de número atômico 92 e número de massa 238, emite uma partícula alfa, transformando-se num átomo X, o qual emite uma partícula beta, produzindo um átomo Z, que por sua vez emite uma partícula beta, transformando-se num átomo M. Um estudante analisando essas situações faz as seguintes observações:

- I** – os átomos X e Z são isóbaros;  
**II** – o átomo M é isótopo do Urânio-238 ( ${}_{92}^{238}\text{U}$ );  
**III** – o átomo Z possui 143 nêutrons;  
**IV** – o átomo X possui 90 prótons.

Das observações feitas, utilizando os dados acima, estão corretas:

- [A] apenas I e II. [B] apenas I e IV. [C] apenas III e IV.  
 [D] apenas I, II e IV. [E] todas.

**39** Assinale a alternativa correta:

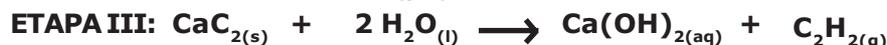
Dados:

Elemento Químico	H-Hidrogênio	C-Carbono	O-Oxigênio
Número Atômico	Z=1	Z=6	Z=8

- [A] O metanol, cuja fórmula estrutural é  $\text{H}_3\text{C-OH}$ , apresenta quatro ligações do tipo  $\pi$  ( $\pi$ ).
- [B] O butano e o metilpropano apresentam a mesma fórmula molecular ( $\text{C}_4\text{H}_{10}$ ) e a mesma massa molar de 58 g/mol e, por conseguinte, possuem iguais pontos de fusão e ebulição.
- [C] Metano, etano e propano são constituintes de uma série homóloga de hidrocarbonetos.
- [D] Uma cadeia carbônica homogênea é ramificada quando apresenta somente carbonos primários e secundários.
- [E] A união das estruturas dos radicais orgânicos etil e *t*-butil (ou *terc*-butil) gera um composto orgânico cuja estrutura é nomeada por 2-metilhexano.

**40** O etino, também conhecido como acetileno, é um alcino muito importante na Química. Esse composto possui várias aplicações, dentre elas o uso como gás de maçarico oxiacetilênico, cuja chama azul atinge temperaturas em torno de 3000 °C.

A produção industrial do gás etino está representada, abaixo, em três etapas, conforme as equações balanceadas:



Dados:

Elemento Químico	H-Hidrogênio	C-Carbono	O-Oxigênio	Ca-Cálcio
Massa Atômica	1 u	12 u	16 u	40 u

Considerando as etapas citadas e admitindo que o rendimento de cada etapa da obtenção do gás etino por esse método é de 100 %, então a massa de carbonato de cálcio ( $\text{CaCO}_{3(s)}$ ) necessária para produzir 5,2 g do gás etino ( $\text{C}_2\text{H}_{2(g)}$ ) é

- [A] 20,0 g      [B] 18,5 g      [C] 16,0 g      [D] 26,0 g      [E] 28,0 g

**41** Uma amostra de 5 g de hidróxido de sódio (NaOH) impuro foi dissolvida em água suficiente para formar 1 L de solução.

Uma alíquota de 10 mL dessa solução aquosa consumiu, numa titulação, 20 mL de solução aquosa de ácido clorídrico (HCl) de concentração igual 0,05 mol·L<sup>-1</sup>.

Dados:

Elemento Químico	Na-Sódio	H-Hidrogênio	O-Oxigênio	Cl-Cloro
Massa Atômica	23 u	1 u	16 u	35,5 u

Admitindo-se que as impurezas do NaOH não reagiram com nenhuma substância presente no meio reacional, o grau de pureza, em porcentagem, de NaOH na amostra é

- [A] 10%      [B] 25%      [C] 40%      [D] 65%      [E] 80%

**42** Considere os seguintes óxidos:

I – MgO

II – CO

III – CO<sub>2</sub>

IV – CrO<sub>3</sub>

V – Na<sub>2</sub>O

Os óxidos que, quando dissolvidos em água pura, reagem produzindo bases são

- [A] apenas II e III.      [B] apenas I e V.      [C] apenas III e IV.  
 [D] apenas IV e V.      [E] apenas I e II.

43

São dadas as seguintes afirmativas:

**I** – Joseph J. Thomson, em seu modelo atômico, descrevia o átomo como uma estrutura na qual a carga positiva permanecia no centro, constituindo o núcleo, enquanto as cargas negativas giravam em torno desse núcleo;

**II** – um átomo, no estado fundamental, que possui 20 elétrons na sua eletrosfera, ao perder dois elétrons, gerará um cátion bivalente correspondente, com configuração eletrônica – segundo o diagrama de Linus Pauling – igual a  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6$ ;

**III** – a afinidade eletrônica (eletroafinidade) aumenta conforme o raio atômico diminui. Dessa forma, devido ao seu menor raio atômico, o oxigênio ( $Z=8$ ) possui maior afinidade eletrônica do que o enxofre ( $Z=16$ ), ambos pertencentes à mesma família da Tabela Periódica;

**IV** – o raio de um íon negativo (ânion) é sempre menor que o raio do átomo que lhe deu origem.

Das afirmações feitas, utilizando os dados acima, estão corretas apenas:

[A] I e II.

[B] I e III.

[C] II e III.

[D] I e IV.

[E] II e IV.

44

A água oxigenada ou solução aquosa de peróxido de hidrogênio ( $H_2O_2$ ) é uma espécie bastante utilizada no dia a dia na desinfecção de lentes de contato e ferimentos. A sua decomposição produz oxigênio gasoso e pode ser acelerada por alguns fatores como o incremento da temperatura e a adição de catalisadores. Um estudo experimental da cinética da reação de decomposição da água oxigenada foi realizado alterando-se fatores como a temperatura e o emprego de catalisadores, seguindo as condições experimentais listadas na tabela a seguir:

Condição Experimental	Tempo de Duração da Reação no Experimento (t)	Temperatura (°C)	Catalisador
1	$t_1$	60	ausente
2	$t_2$	75	ausente
3	$t_3$	90	presente
4	$t_4$	90	ausente

Analisando os dados fornecidos, assinale a alternativa correta que indica a ordem crescente dos tempos de duração dos experimentos.

[A]  $t_1 < t_2 < t_3 < t_4$ [B]  $t_3 < t_4 < t_2 < t_1$ [C]  $t_3 < t_2 < t_1 < t_4$ [D]  $t_4 < t_2 < t_3 < t_1$ [E]  $t_1 < t_3 < t_4 < t_2$

## **PROVA DE REDAÇÃO**

**Redija um texto dissertativo-argumentativo com o seguinte tema:**

**“A Informática como Ferramenta para a Educação”**

### **OBSERVAÇÕES:**

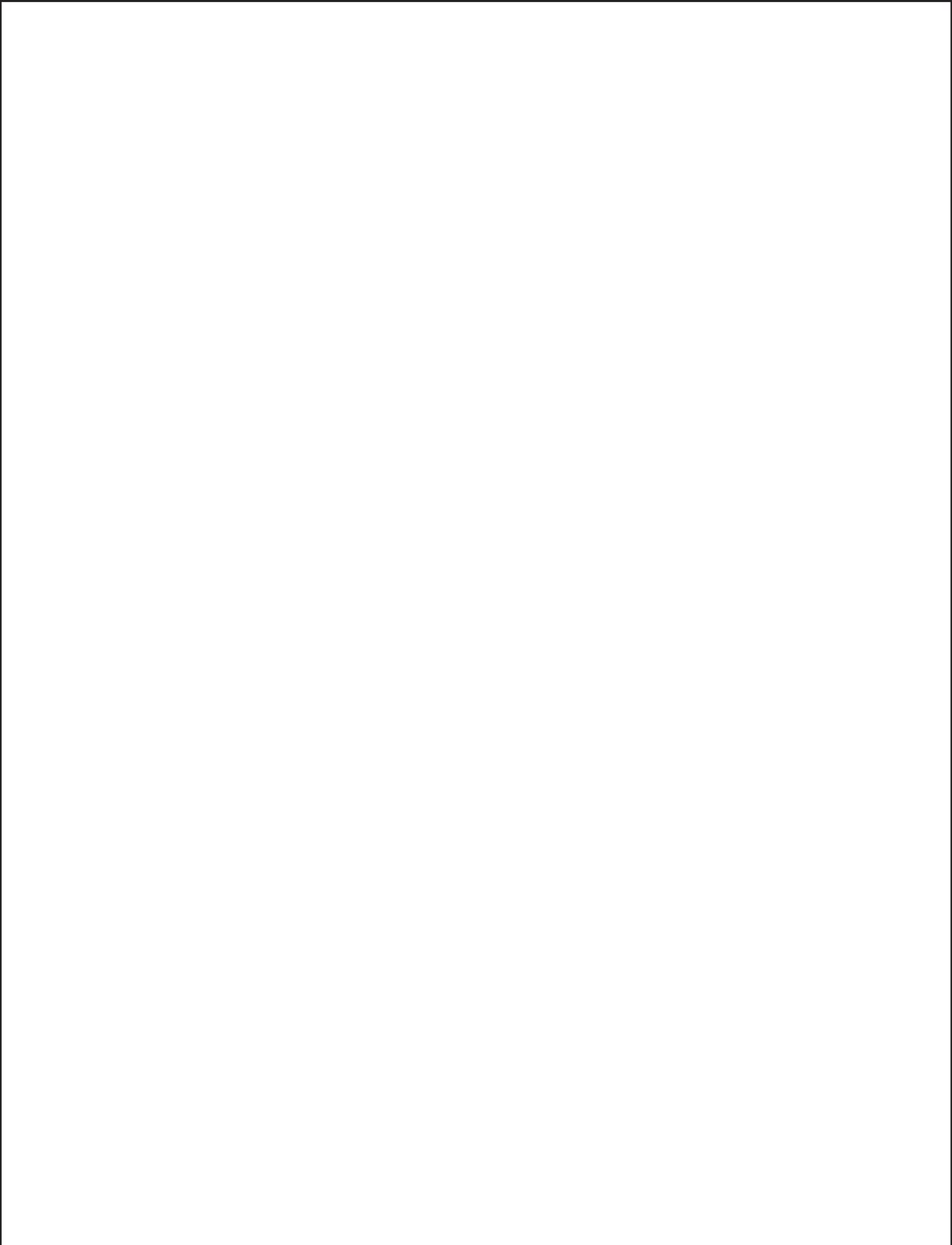
1. Seu texto deve ter, obrigatoriamente, de 20 (vinte) a 25 (vinte e cinco) linhas.
2. Aborde o tema sem se restringir a casos particulares ou específicos ou a uma determinada pessoa.
3. Formule uma opinião sobre o assunto e apresente argumentos que defendam seu ponto de vista.
4. Não se esqueça de atribuir um título ao texto.
5. A redação será considerada inválida (**grau zero**) nos seguintes casos:
  - texto com qualquer marca que possa identificar o candidato;
  - modalidade diferente da dissertativa;
  - insuficiência vocabular, excesso de oralidade e/ou graves erros gramaticais;
  - constituída de frases soltas, sem o emprego adequado de elementos coesivos;
  - fuga ao tema proposto;
  - texto ilegível;
  - em forma de poema ou outra que não em prosa;
  - linguagem incompreensível ou vulgar; e
  - texto em branco ou com menos de 13 (treze) ou mais de 33 (trinta e três) linhas.
6. Se sua redação tiver entre 13 (treze) e 19 (dezenove) linhas, inclusive, ou entre 26 (vinte e seis) e 33 (trinta e três) linhas, também inclusive, sua nota será diminuída, mas não implicará grau zero.

### Folha de Rascunho para a Redação

Esta folha destina-se exclusivamente à elaboração do rascunho da redação e não será objeto de correção. O texto final de sua redação deverá ser transcrito para a **Folha de Redação**. Na linha número (0), coloque um título na sua Redação.

(0) \_\_\_\_\_  
(TÍTULO)

- (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)
- (26)
- (27)
- (28)
- (29)
- (30)
- (31)
- (32)
- (33)



A large, empty rectangular box with a thin black border, occupying most of the page. It is intended for the student to write their answers to the questions on this page.