

**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.

Leia o trecho abaixo e responda às questões 1 e 2.

"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'".

1 A análise morfofssintática 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

2 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.

3 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.

4 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

5**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

6**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 [B] oculto, simples, inexistente
[C] inexistente, inexistente, inexistente [D] oculto, inexistente, simples
[E] simples, simples, inexistente

7**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

8**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.

9**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."*

10**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

11 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

12 Assinale a sequência corretamente grafada.

- [A] maizena – analisar – poetisa – faisão – baliza
[C] maisena – analisar – poetisa – faisão – baliza
[E] maisena – analisar – poetiza – faisão – baliza

- [B] maizena – analisar – poetisa – faisão – baliza
[D] maisena – analisar – poetisa – faizão – baliza

Leia o trecho abaixo, de “Morte e vida severina”, de João Cabral de Melo Neto, e responda às questões 13 e 14:

“– 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,”

13 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.

14 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.

15 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

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 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

18 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

19 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

20 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.

PROVA DE FÍSICA/QUÍMICA

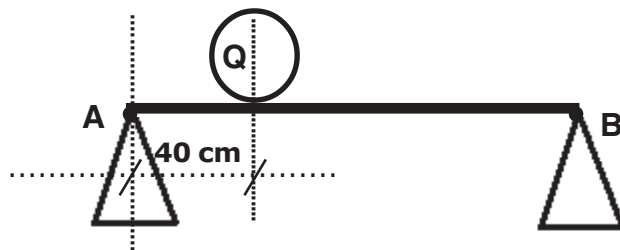
Escolha a única alternativa correta, dentre as opções apresentadas, que responde ou completa cada questão, assinalando-a, com caneta esferográfica de tinta azul ou preta, no Cartão de Respostas.

Questões de Física

21 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

22 Uma barra homogênea de peso igual a 50 N está em repouso na horizontal. Ela está apoiada em seus extremos nos pontos A e B, que estão distanciados de 2 m. Uma esfera Q de peso 80 N é colocada sobre a barra, a uma distância de 40 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 N [B] 41 N [C] 75 N [D] 82 N [E] 130 N

23 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

24 Em um laboratório, um estudante realiza alguns experimentos com um gás perfeito. Inicialmente o gás está a uma temperatura de $27 \, ^\circ\text{C}$; 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] $327 \, ^\circ\text{C}$ [B] $250 \, ^\circ\text{C}$ [C] $27 \, ^\circ\text{C}$ [D] $-23 \, ^\circ\text{C}$ [E] $-72 \, ^\circ\text{C}$

25 Um carrinho parte do repouso, do ponto mais alto de uma montanha-russa. Quando ele está a 10 m do solo, a sua velocidade é de 1 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 m [B] 12,08 m [C] 15,04 m [D] 20,04 m [E] 21,02 m

26 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 $Q_A = Q_B$

27 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

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

[A] -5°C

[B] -10°C

[C] -12°C

[D] -27°C

[E] -39°C

29 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.

30 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 $0,5\text{ N/m}$ e considerando $\pi = 3,14$, o período do movimento executado pelo corpo é de

[A] $1,256\text{ s}$

[B] $2,512\text{ s}$

[C] $6,369\text{ s}$

[D] $7,850\text{ s}$

[E] $15,700\text{ s}$

31 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

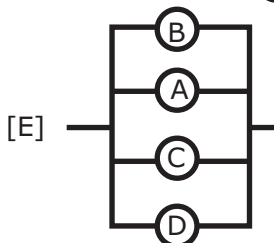
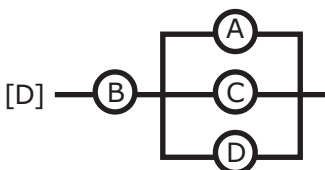
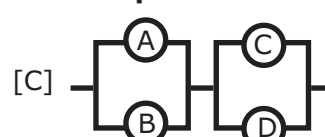
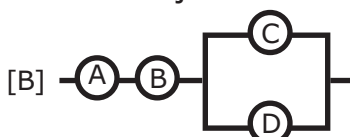
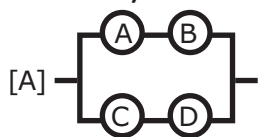
[B] 40 N

[C] 50 N

[D] 80 N

[E] 120 N

32 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:



Questões de Química

33 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.

34 Um isótopo radioativo de Urânio-238 ($^{238}_{92}\text{U}$), 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 ($^{238}_{92}\text{U}$);

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.

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

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⁻¹.

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%

37

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 ($\text{CO}_{(g)}$) 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.

38

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] $t_1 < t_3 < t_4 < t_2$

39

Considere os seguintes óxidos:

I – MgO

II – CO

III – CO_2

IV – CrO_3

V – Na_2O

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.

40

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.

41

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:

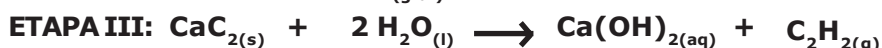
ETAPA I:



ETAPA II:



ETAPA III:



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

42

Duas cubas eletrolíticas distintas, uma contendo eletrodos de níquel (Ni) e solução aquosa de NiSO_4 e outra contendo eletrodos de prata (Ag) e solução aquosa de AgNO_3 , estão ligadas em série, conforme mostra a figura a seguir.

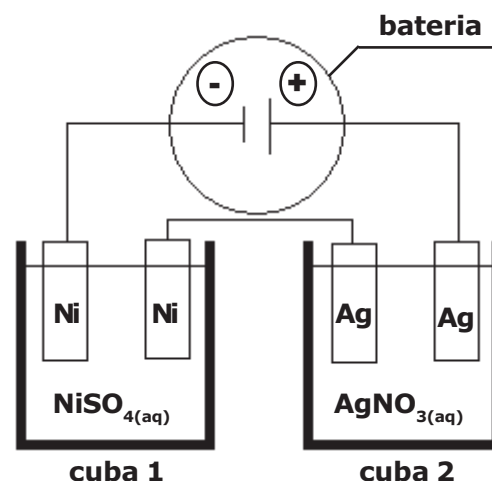
DADOS:

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

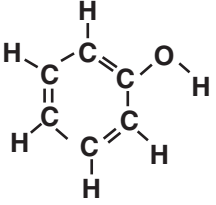
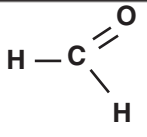
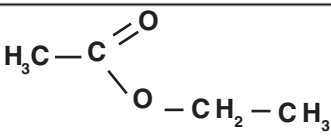
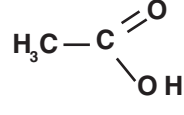
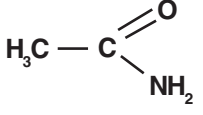
[B] 36,25 g

[C] 14,75 g

[D] 13,89 g

[E] 12,45 g

43 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.

44 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 $\text{H}_3\text{C}-\text{OH}$, apresenta quatro ligações do tipo π (pi).
 [B] O butano e o metilpropano apresentam a mesma fórmula molecular (C_4H_{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.

Final da Prova de Física/Química

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) _____

