



## SISTEMA SERIADO DE AVALIAÇÃO – 3ª FASE – VESTIBULAR/2011

### DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

*Não deixe de preencher as informações a seguir.*

Prédio												Sala											
Nome																							
Nº de Identidade								Orgão Expedidor				UF		Nº de Inscrição									

### CADERNO 1

## LÍNGUA PORTUGUESA, LÍNGUA ESTRANGEIRA, MATEMÁTICA, FÍSICA E QUÍMICA

#### ATENÇÃO

- Abra este Caderno, quando o Fiscal de Sala autorizar o início da Prova.
- Observe se o Caderno está completo. Ele deverá conter as seguintes disciplinas: Língua Portuguesa (Gramática e Literatura), Língua Estrangeira, Matemática, Física e Química, cada uma com 06 questões. Você deverá assinalar, apenas, a Prova de Língua Estrangeira (Inglês ou Espanhol) de sua opção.
- Se o Caderno estiver incompleto ou com algum defeito gráfico que lhe cause dúvidas, informe, imediatamente, ao Fiscal.
- Uma vez dada a ordem de início da Prova, preencha, nos espaços apropriados, o seu Nome completo, o Número do seu Documento de Identidade, a Unidade da Federação e o Número de Inscrição.
- Para registrar as alternativas escolhidas nas questões da Prova, você receberá um Cartão-Resposta de Leitura Ótica. Verifique se o Número de Inscrição impresso no Cartão coincide com o seu Número de Inscrição. As bolhas constantes do Cartão-Resposta devem ser preenchidas totalmente, com caneta esferográfica azul ou preta.
- Preenchido o Cartão-Resposta, entregue-o ao Fiscal, juntamente com este Caderno e deixe a sala em silêncio.

**BOA SORTE!**

## LÍNGUA PORTUGUESA

## GRAMÁTICA E LITERATURA

## Texto A

*A morte do livro*

*A morte do livro como veículo da literatura já foi profetizada várias vezes na chamada Época Moderna. E não por inimigos da literatura, mas pelos próprios escritores. Até onde me lembro, o primeiro a fazer essa profecia foi nada menos que o poeta Guillaume Apollinaire, no começo do século XX.*

*Entusiasmado com a invenção do gramofone (ou vitrola), acreditou que os poetas em breve deixariam de imprimir poemas em livros para gravá-los em discos, com a vantagem – segundo ele, indiscutível! – de o antigo leitor, tornado ouvinte, ouvi-los na voz do próprio poeta. A profecia estava equivocada, mas o erro do poeta é compreensível, já que, com o gramofone, os poetas modernos estariam mais próximos dos antigos aedos (Na Grécia Antiga, assim se chamava o cantor que apresentava suas composições religiosas ou épicas, acompanhando-se ao som da cítara.)*

*De qualquer modo, Apollinaire, que foi um bom poeta, revelara-se um mau profeta, já que os poetas continuaram a se valer do livro para difundir seus poemas, enquanto o disco veio servir mesmo foi aos cantores e compositores de canções populares, que são de fato os aedos modernos. E a tal ponto que houve quem afirmasse a substituição do poema pela canção popular: a poesia teria, assim, por morte do poema, se transferido do livro para o disco.*

*Mas ainda desta vez os propagadores de maus presságios pisaram na bola, uma vez que, décadas depois dessa profecia, os livros de poemas continuaram a ser editados, com a ajuda, hoje – vejam vocês! – da revolucionária tecnologia da informática. (Mas já há quem garanta que o livro – e não só o de literatura – vai morrer agora, substituído pelo computador. Mal sabe essa gente que há 40 anos inventei o livro-poema, que o computador não pode substituir.) (...)*

*Não concordo com essas previsões da morte do livro e da literatura quando mais não seja porque me parecem simplificadoras da questão. Se é verdade que, só em estado de delírio, alguém afirmaria que mais gente lê livros do que vê televisão, também se equivocaria quem visse nessa diferença de interesses um indício de que em breve ninguém mais lerá livros.*

(Ferreira Gullar. *Folha de São Paulo*. Março de 2006. Adaptado.)

**01. Considerando os sentidos e as intenções expressos no texto apresentado acima, podemos perceber que**

- I.** o autor crê na iminência de que as possibilidades oferecidas pelas novas tecnologias cheguem a comprometer a sobrevivência do livro e, por extensão, da literatura.
- II.** o texto – um exemplar do tipo narrativo e do gênero comentário opinativo – parte da descrição do protagonista, o poeta Apollinaire, que tornou célebres suas previsões acerca do século XX.
- III.** o propósito comunicativo que guiou o autor foi claramente o de levantar boas perspectivas em relação à sobrevivência dos materiais impressos, a despeito de outros meios de informação em voga.
- IV.** o autor é taxativo na defesa de seu ponto de vista e apresenta, para isso, justificativas relevantes. Advoga que é equivocada a visão de que, a curto prazo, vão faltar leitores.
- V.** como argumento principal, o autor recorre a dados da história da leitura, a qual, por diferentes motivos, tem sido objeto de previsões negativas, que a mesma história se encarrega de negar.

A conclusão é condizente com o texto apenas nos itens

A) I, II e III.

B) II, III e IV.

C) I, II e IV.

D) III, IV e V.

E) II, III e V.

02. Com base na análise dos recursos lexicais e gramaticais que promoveram a coesão e a coerência do texto, podemos fazer as observações abaixo:

- I. No trecho: “acreditou que os poetas em breve deixariam de imprimir poemas em livros para gravá-los em discos, com a vantagem – segundo ele – indiscutível! – de o antigo leitor, tornado ouvinte, ouvi-los na voz do próprio poeta”, os pronomes destacados se referem ao mesmo objeto.
- II. A reincidência de palavras afins, como ‘profetizar’, ‘profecia’, ‘profeta’, constitui um indicativo de que um dos tópicos principais do texto está sendo mantido.
- III. Em: “Apollinaire (...) revelara-se um mau profeta, já que os poetas continuaram a se valer do livro para difundir seus poemas”, a expressão sublinhada se constitui em um elo de ligação entre as duas orações e equivale semanticamente à outra ‘logo que’.
- IV. Palavras de sentidos equivalentes, como ‘profecia’ e ‘previsão’, funcionam como instrução da convergência de sentido requerida pela unidade semântica do texto.
- V. Em: “Entusiasmado com a invenção do gramofone (ou vitrola), acreditou que os poetas em breve deixariam de imprimir poemas em livros”, o segmento sublinhado expressa um sentido de causalidade em relação ao que é afirmado a seguir.

A afirmação está CORRETA apenas nos itens

- A) I, II, III e IV.  
 B) I, III e V.  
 C) I, II e IV.

- D) II, III, IV e V.  
 E) I, III, IV e V.

03. Em atenção a aspectos da construção dos sentidos do texto, pode-se afirmar que

- I. no primeiro parágrafo, o autor apenas apresenta o tema do texto. Não tece considerações, de qualquer ordem, acerca de seu conteúdo.
- II. nos parágrafos seguintes, pode se perceber a concepção do autor relativamente à questão levantada. No último parágrafo, por exemplo, ele é taxativo na declaração de sua posição frente às previsões da ‘morte do livro’.
- III. no último parágrafo, o autor pretende provocar um impacto no leitor, quando afirma que: “**mais gente lê livros do que vê televisão**”.
- IV. ainda no último parágrafo, o autor assume, explicitamente, sua posição. O uso do verbo na primeira pessoa do singular (‘concordo’) atesta essa transparência.
- V. na expressão ‘morte do livro’, o autor recorre a uma metáfora, o que poderia ser considerado inadequado, uma vez que não se trata de um texto literário.

Assinale a alternativa que apresenta apenas as afirmativas CORRETAS.

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

04. Com base no material linguístico com que o Texto em análise está construído, analise as seguintes considerações:

- I. No texto, lê-se que: “os poetas em breve deixariam de imprimir poemas em livros para gravá-los em discos, com a vantagem – segundo ele, indiscutível! – de o antigo leitor, tornado ouvinte, ouvi-los na voz do próprio poeta.” Com o segmento sublinhado, o autor prefere atribuir a outro a responsabilidade da avaliação feita.
- II. Em: “De qualquer modo, Apollinaire, que foi um bom poeta, revelara-se um mau profeta”, o segmento sublinhado funciona como uma explicação e não, como uma restrição. Por isso, é adequado o uso das vírgulas.

- III. Em: “Até onde me lembro, o primeiro a fazer essa profecia foi nada menos que o poeta Guillaume Apollinaire”, o trecho em destaque funciona como uma ressalva do autor frente ao que é afirmado a seguir.
- IV. Em: “houve quem afirmasse a substituição do poema pela canção popular”, o verbo sublinhado ficaria no plural, caso o sujeito não fosse o pronome ‘quem’, mas um substantivo comum flexionado no plural.
- V. Em: “os propagadores de maus presságios pisaram na bola”, o segmento em destaque – uma espécie de metáfora – remete para contextos informais de uso da língua.

Estão CORRETAS as afirmações que constam apenas nos itens

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

Texto B

(...) sempre que os homens sabidos lhe diziam palavras difíceis, ele saía logrado. Sobressaltava-se escutando-as. Evidentemente só serviam para encobrir ladroeiros. Mas eram bonitas. Às vezes, decorava algumas e empregava-as fora do propósito. Depois esqueci-as. Para que um pobre da laia dele usar conversa de gente rica? Sinhá Terta é que tinha uma ponta de língua terrível. Era: falava quase tão bem como as pessoas da cidade. Se ele soubesse falar como sinhá Terta, procuraria serviço noutra fazenda, haveria de arranjar-se. Não sabia. Nas horas de aperto, dava para gaguejar, embaraçava-se como um menino, coçava os cotovelos, aperreado. Por isso esfolavam-no. Safados. Tomar as coisas de um infeliz que não tinha onde cair morto! (...) O único vivente que o compreendia era a mulher. Nem precisava falar: bastavam os gestos. Sinhá Terta é que se explicava como gente da rua. Muito bom uma criatura ser assim, ter recurso para se defender. Ele não tinha. Se tivesse, não viveria naquele estado.

(Graciliano Ramos, *Vidas Secas*. São Paulo: Record, 1982, p. 96, 97, 98)

05. Considerando-se estes fragmentos no contexto do romance a que pertencem – *Vidas Secas* –, é CORRETO afirmar que

- A) Fabiano tem consciência do poder da palavra.  
 B) Sinhá Terta havia sido professora de Fabiano.  
 C) Fabiano, por não ter o domínio da linguagem, não tem como se defender.  
 D) Fabiano traça uma relação entre o poder da palavra e o poder aquisitivo.  
 E) Fabiano queria ter o poder da palavra para enriquecer.

Na questão 06, assinale, na coluna I, as afirmativas verdadeiras e, na coluna II, as falsas.

Texto para a questão 06.

- “Vosmecê agora me faça a boa obra de querer me ensinar o que é mesmo que é: *fasmisgerado...faz-me-gerado...falmisgerado...familhas-gerado?*”

(...) – *Famigerado?* Bem. É “importante”, que merece louvor, respeito...

(João Guimarães Rosa. *Famigerado*. *Primeiras Estórias*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001, p. 59)

06. O dicionário “Aurélio” descreve o significado da palavra “famigerado” como ‘*adj. De muita fama (sobretudo quando má).*’ Porém, como se pode ver, no contexto do conto a que pertence – “Famigerado” – foi dado a essa palavra um significado que tem somente uma conotação benéfica. Isso se deveu ao fato de a personagem interrogada

I	II
---	----

0	0
---	---

estar diante de um grande homem.

1	1
---	---

querer elogiar a personagem que a estava interrogando.

I	II
---	----

2	2
---	---

estar com medo da outra personagem.

3	3
---	---

querer levantar a autoestima da outra personagem.

4	4
---	---

estar diante de um homem muito perigoso.

**LÍNGUA ESTRANGEIRA / INGLÊS**

Choose the correct answer.

07. Sally \_\_\_\_\_ husband is in the army, is going to Iraq.

- A) where
- B) why
- C) when
- D) who
- E) whose

08. The sentence “*You have written a composition this vestibular*” in Passive Voice is

- A) A composition you have written.
- B) A composition have been written by you.
- C) A composition you have been written.
- D) A composition has been written by you.
- E) A composition is being written by you.

09. Sometimes I don’t even understand \_\_\_\_\_.

- A) yourself
- B) yourselves
- C) myself
- D) myselfes
- E) meself

10. Have you \_\_\_\_\_ stood up, dear? Not \_\_\_\_\_, mom.

- A) already; already
- B) already; yet
- C) yet; yet.
- D) yet; already
- E) alreadying; yet

11. The sentence “*I have many CDs of Michael at home*” in Possessive Case is

- A) I have many Michael’s CDs at home.
- B) I have many Michaels’ CDs at home.
- C) I have many Michael CDs at home.
- D) I have many CDs by Michael at home.
- E) I have many Michael’s CD`s at home.

**MAYOR: QUAKE HIT CITY 'LIKE AN ICEBERG'**

By Jarrood Booker and NZ Herald staff  
11:35 AM Saturday Sep 4, 2010

Christchurch Mayor Bob Parker is thankful there has been no loss of life but there had been considerable damage across the city and outlying areas.

The city has been left devastated after a massive 7.1 magnitude earthquake struck 30km west of the city at 4.35am this morning.

The quake was at a depth of 33km and was centred near Darfield, and has left large parts of the area without power, water or telephones.

Mr Parker said he did not want to overstate the level of damage "but I think it's like an iceberg. There is, in a sense, below the visible line significant structural damage."

"There would not be a house or a family in our city that has not in some way had damage done to their person and or their property," Mr Parker said.

"Our thoughts are with our people. We know that a lot of people will be very nervous, deeply disturbed."

Scientists have described this morning's earthquake as the most significant since the 1931 magnitude 7.8 Hawke's Bay earthquake.

Mr Parker said electricity was being slowly restored to the city but there were still concerns about the situation with water and waste water. He said the inner city was being closed down, city residents are being asked to save water and not flush the toilet, not to go to "rubbernecking", and check on their neighbours. Mr Parker also said the worst problems seem to be centred in the city's eastern suburbs and rural areas in outlying Christchurch.

[http://www.nzherald.co.nz/nz/news/article.cfm?c\\_id=1&objectid=10671049](http://www.nzherald.co.nz/nz/news/article.cfm?c_id=1&objectid=10671049)

Na questão 12, assinale, na coluna I, as afirmativas verdadeiras e, na coluna II, as falsas.

12. According to the text above, analyse and answer.

I	II	
0	0	Nobody died because of the earthquake.
1	1	The quake left the city with no power.
2	2	This was the biggest earthquake that ever happened in this city.
3	3	A big iceberg hit the city coast.
4	4	The Mayor is very worried with the people.

## LÍNGUA ESTRANGEIRA / ESPANHOL

01

*Mano dura, la clave del éxito de Nadal*

02 *Son muchos los que dicen que detrás del éxito de Rafa Nadal hay personas que han ayudado a*  
 03 *conseguir que el de Manacor haya llegado a lo más alto. Sin lugar a dudas, una de esas personas*  
 04 *es su entrenador, Toni Nadal. Siempre a la sombra de su sobrino, Toni ha sabido mantener la*  
 05 *cabeza en su sitio a un chaval que, por edad, tenía que haber estado pensando en otras cosas.*  
 06 *Gracias a los consejos de su tío, Rafa ha conquistado el Gran Slam con tan sólo 24 años.*  
 07 *En una entrevista al suplemento XL Semanal, Toni Nadal nos cuenta los pormenores de una*  
 08 *trayectoria inmaculada sólo salpicada por las lesiones y los problemas extradeportivos del*  
 09 *jugador. "Siempre he sido muy crítico con mi sobrino. Es mejor exagerar la crítica que aligerarla.*  
 10 *Nunca acepté excusas a Rafael para justificar sus derrotas. Lo que marca la diferencia es el*  
 11 *trabajo duro. El que se crea mejor por ganar algo es un estúpido" afirma el técnico.*  
 12 *Toni Nadal sabe de la importancia de conocer bien a Rafa desde el ámbito familiar y reconoce que*  
 13 *"soy su tío, y eso es determinante. Se ha educado así toda la vida, y le pareció bien. Si a un niño,*  
 14 *porque triunfe, le das carta blanca a los 17 años, lo normal es que a los 24 sea un imbécil. No es el*  
 15 *caso de Rafael, ya no hay que decirle qué debe hacer".*  
 16 *El entrenador del mallorquín indica que es útil evitar las alabanzas al jugador: "Mal jugador aquel*  
 17 *que necesita que lo halaguen todo el tiempo. Para mí hay un principio fundamental: control. De la*  
 18 *situación, de la pelota, de cada cosa que hago. A Rafael siempre le decía: el golpe nunca va por*  
 19 *delante de la cabeza. El trabajo fundamental se hizo de los 8 a los 17 años. Luego ya fue dejarse*  
 20 *llevar. El deporte es un tema mental. Crearle la exigencia, las ganas, toda esa intensidad, se hace,*  
 21 *básicamente, en los años juveniles".*  
 22 *Talento innato*  
 23 *Desde que era sólo un niño, Rafa Nadal sorprendió a todos con su proyección y su madera para*  
 24 *triunfar. Esto animó a Toni Nadal a llevar la carrera de su sobrino desde los diez años: "No*  
 25 *porque pensara en vivir del tenis, porque yo no cobro un duro por entrenar a mi sobrino, sino*  
 26 *porque la situación familiar lo permitía".*  
 27 *Por último, Toni Nadal ha considerado que la clave principal del éxito de su sobrino es que*  
 28 *siempre ha tenido "los pies en el suelo", utilizando para explicarlo una anécdota, cuando recriminó*  
 29 *a su sobrino el hecho de tomar una mariscada en San Juan de Luz. "A tu edad, lo que debes hacer*  
 30 *es comerte una hamburguesa", le dijo.*

<http://es.eurosport.yahoo.com/23092010/47/mano-dura-clave-exito-nadal.html> (Adaptado de Yahoo!EurosportYahoo!)

**07. La expresión “Sin lugar a dudas” [03] es una locución que orienta al lector en el sentido de que algo**

- A) escamotea la realidad.
- B) da espacio a una argumentación.
- C) se tiene como cierto.
- D) se establece como dudoso.
- E) indica causa.

**08. En el enunciado “Es mejor exagerar la crítica que aligerarla” [09] aparece dos veces “la”: la primera, antes de “crítica”; la segunda, pegada a “aligerar”. Al analizar gramaticalmente esta realidad, deberemos afirmar que funcionan, respectivamente, como**

- A) dos artículos en femenino singular.
- B) un artículo en femenino singular y un artículo neutro.
- C) dos pronombres átonos en femenino singular.
- D) un artículo femenino y un pronombre átono femenino, los dos en singular.
- E) un artículo en femenino singular y un pronombre átono neutro.

09. En “una trayectoria inmaculada sólo salpicada por las lesiones” [07 - 08] se hace una referencia a

- A) una vida deportiva de victorias interrumpida, eventualmente, por lesiones.
- B) una vida deportiva envidiada e interrumpida por eventuales lesiones.
- C) un recorrido deportivo limpio y alcanzado por algunas lesiones.
- D) momentos fáciles en una carrera deportiva limpia.
- E) momentos difíciles en una carrera deportiva limpia.

10. “Madera” en “su madera para triunfar” [23 - 24], dicho sobre Rafael Nadal, hace referencia a

- A) su índole y condición personal.
- B) su dedicación a duros entrenamientos por él asumidos.
- C) las ganas por él demostradas .
- D) sus expectativas personales de triunfo.
- E) su inmensa suerte física.

11. “la clave principal del éxito de su sobrino es que siempre ha tenido los pies en el suelo” [27-28] nos advierte de que hay que comprender a Rafael Nadal a partir de que

- A) se ha dedicado a los entrenamientos.
- B) ha demostrado tener mucho talento.
- C) ha sido muy soñador.
- D) ha buscado el éxito sin descanso.
- E) ha sido muy realista.

Na questão 12, assinale, na coluna I, as afirmativas verdadeiras e, na coluna II, as falsas.

12. Abajo encontrará cinco enunciados. De acuerdo con el sentido expresado en el texto, indique en la columna I las adecuadas y en la columna II las inadecuadas en relación a lo que Toni Nadal dice

I	II	
0	0	Lo mejor es no elogiar demasiado a los deportistas.
1	1	Él mismo gana un buen dinero por el hecho de entrenar a su sobrino.
2	2	Es un estúpido el jugador que se lo cree porque gana.
3	3	Fue fundamental lo hecho de los ocho a los diecisiete años.
4	4	Todo empezó cuando su sobrino aún era un niño.

<b>MATEMÁTICA</b>
-------------------

13. O coeficiente do termo desprovido de  $x$  no desenvolvimento do binômio  $\left(2x^3 - \frac{1}{x^2}\right)^{10}$  é

- A) 210  
 B) 2100  
 C) - 2100  
 D) -3360  
 E) 3360

14. Considerando o polinômio  $x^3 - 6x^2 + 21x - 26$ , é CORRETO afirmar que

- A) por ser de grau ímpar, todas as raízes deste polinômio serão números reais.  
 B) a soma de todas as raízes deste polinômio é 4, e o produto de todas as raízes complexas não reais é 13.  
 C) a soma de todas as raízes complexas e não reais deste polinômio é 4, e o produto de todas as raízes é 26.  
 D) a soma de todas as raízes deste polinômio é - 6, e o produto de todas as raízes é - 26.  
 E) a soma de todas as raízes deste polinômio é 6, e o produto de todas as raízes é - 26.

15. Em um jogo, dois apostadores decidiram jogar uma moeda honesta 3 vezes seguidas. Se houver maior número de “caras” nesses 3 lançamentos, vencerá o primeiro jogador e, caso contrário, vencerá o segundo jogador. Sabendo que, em um dos lançamentos, houve “cara”, as chances do segundo jogador ter vencido são de

- A)  $\frac{1}{2}$   
 B)  $\frac{1}{4}$   
 C)  $\frac{3}{7}$   
 D)  $\frac{4}{7}$   
 E)  $\frac{1}{3}$

16. Sejam A(2,3) e B(6,1) pontos do plano. Nessas condições, a equação cartesiana da reta mediatriz ao segmento AB é igual a

- A)  $y = -x/2 + 6$   
 B)  $y = 2x + 6$   
 C)  $y = 2x - 6$   
 D)  $y = x/2 - 6$   
 E)  $y = x + 6$

17. Uma função importante em sistemas de Criptografia é a chamada função  $f(n)$  - função “fi” de Euler, que é definida como a quantidade de inteiros entre 1 e  $n$  (inclusive), que são coprimos com  $n$ , onde dizemos que dois números inteiros são coprimos, quando o máximo divisor comum entre eles é igual a 1. Nessas condições,  $f(400)$  é igual a

- A) 120  
 B) 160  
 C) 180  
 D) 200  
 E) 400

Na questão 18, assinale, na coluna I, as afirmativas verdadeiras e, na coluna II, as falsas.

18. Analise as afirmações abaixo e conclua.

I	II
---	----

0	0
---	---

O centro da circunferência de equação  $x^2 + y^2 - 4x + 6y = 0$  é o ponto  $C(2, -3)$

1	1
---	---

A área do triângulo ABC definido pelos pontos  $A(2,1)$ ,  $B(3,5)$  e  $C(5,7)$  é igual a 6

2	2
---	---

A reta  $y = 4x + 2$  é perpendicular à reta que passa pelos pontos  $P(4,7)$  e  $Q(8,6)$

3	3
---	---

Se a distância entre os centros de duas circunferências é maior que a soma de seus raios, então as circunferências não terão pontos em comum

4	4
---	---

Se a distância entre os centros de duas circunferências é menor que a soma de seus raios, então as circunferências terão, necessariamente, pelo menos, um ponto em comum

## FÍSICA

*Esta prova tem por finalidade verificar seus conhecimentos das leis que regem a natureza. Interprete as questões do modo mais simples e usual. Não considere complicações adicionais por fatores não enunciados. Em caso de respostas numéricas, admita exatidão com um desvio inferior a 5 %. A aceleração da gravidade será considerada como  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .*

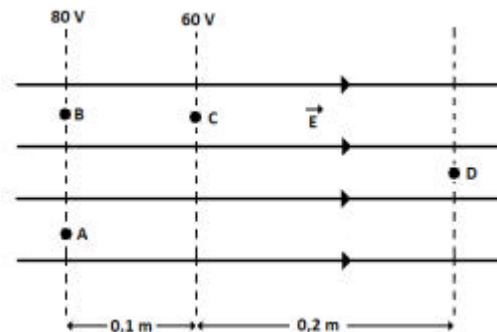
19. Alguns pesquisadores descobriram a existência de um barco naufragado no mar, a uma profundidade de 25 m e visualizaram um cofre de 2160 kg de massa e volume  $1,8 \text{ m}^3$  que se encontrava submerso e hermeticamente fechado. Com o objetivo de resgatar esse cofre, utilizou-se um guindaste que, exercendo uma força vertical constante  $F$ , elevou o cofre até a superfície, com movimento uniforme.

**Dados:** densidade da água do mar  $1.050 \text{ kg/m}^3$  e aceleração da gravidade  $g = 10 \text{ m/s}^2$ .

É CORRETO afirmar que a intensidade da Força  $F$ , em newtons, vale

- A)  $2,0 \cdot 10^2$
- B)  $2,7 \cdot 10^3$
- C)  $3,1 \cdot 10^3$
- D)  $4,0 \cdot 10^2$
- E)  $9,0 \cdot 10^3$

20. Considere a figura a seguir como sendo a de uma distribuição de linhas de força e de superfícies equipotenciais de um campo elétrico uniforme. O trabalho realizado pela força elétrica para deslocar uma carga elétrica  $Q$  do ponto A ao ponto D é igual a  $1,2 \cdot 10^{-4}$  J.



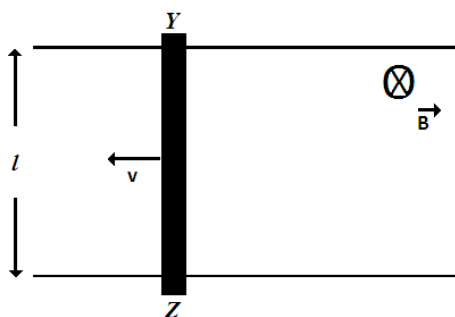
Analise as afirmações que se seguem:

- (1) A intensidade do vetor campo elétrico é de 200 V/m.  
 (2) O potencial elétrico no ponto D é de 10 V.  
 (3) A carga elétrica  $Q$  vale  $2 \mu\text{C}$ .  
 (4) O trabalho da força elétrica para deslocar a carga elétrica  $Q$  do ponto A ao ponto B é nulo.

A soma dos números entre parênteses que corresponde aos itens CORRETOS é igual a

- A) 1  
 B) 3  
 C) 6  
 D) 10  
 E) 8

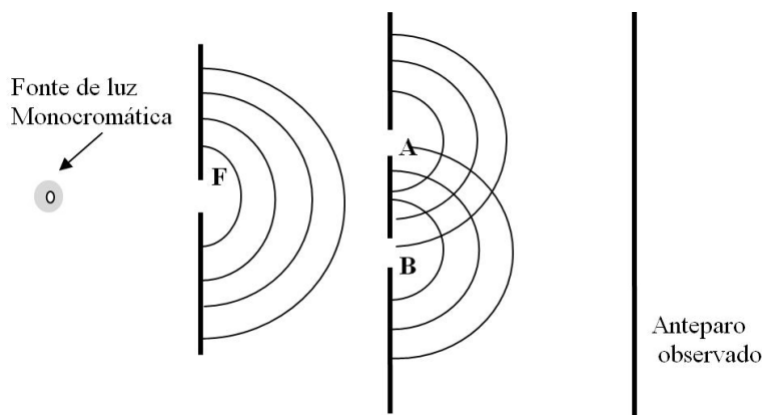
21. Na figura a seguir, observa-se uma barra metálica  $YZ$  de resistência  $R = 0,10 \Omega$ , apoiada sobre uma espira em forma de U, de resistência desprezível e largura  $l = 0,50$  m. Esse conjunto é submetido a um campo de indução magnética de  $B = 0,20$  T, perpendicular ao papel e orientado para dentro dele. A barra metálica  $YZ$  desloca-se com uma velocidade constante de intensidade  $v = 10$  m/s. O atrito entre a barra metálica e a espira é desprezível.



Em relação ao valor absoluto da força eletromotriz induzida e à corrente elétrica induzida que percorre o circuito, é CORRETO afirmar que

- A)  $e = 1$  V;  $i = 5$  A no sentido horário.  
 B)  $e = 1$  V;  $i = 0$  A.  
 C)  $e = 2$  V;  $i = 20$  A no sentido anti-horário.  
 D)  $e = 1$  V;  $i = 10$  A no sentido anti-horário.  
 E)  $e = 0$  V, pois a velocidade é constante;  $i = 0$  A.

22. O dispositivo utilizado no experimento de Young está ilustrado na figura a seguir. Uma fonte de luz monocromática é posicionada diante de uma tela opaca com uma pequena fenda F. Atrás dessa tela, é posicionada uma outra tela opaca com duas pequenas fendas iguais A e B.



Sobre esse experimento, assinale a alternativa **INCORRETA**.

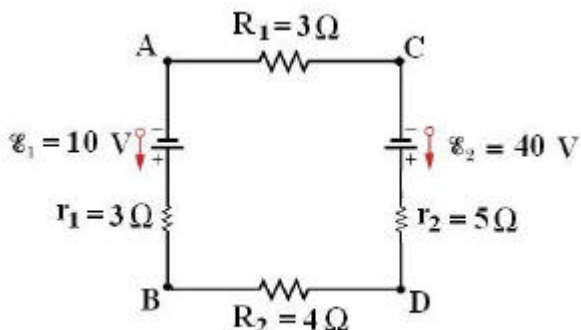
- A) A luz proveniente da fonte sofre difração ao passar pela fenda **F**.
- B) Nesse experimento, observamos o caráter ondulatório da luz.
- C) Os tamanhos das fendas **F**, **A** e **B** não são relevantes.
- D) No anteparo observado, encontraremos franjas de interferência.
- E) As franjas escuras correspondem aos locais onde ocorre interferência destrutiva, e as franjas claras correspondem aos locais onde ocorre interferência construtiva.

23. Em relação ao modelo de Niels Bohr para o átomo de hidrogênio, assinale a alternativa **INCORRETA**.

- A) Usando como unidade de energia o elétron-volt, a teoria de Bohr para o átomo de hidrogênio permite mostrar que a energia referente ao nível energético  $n$  é dada por  $E_n = -\frac{13,6}{n}$ .
- B) O elétron não irradia energia enquanto permanece numa mesma órbita.
- C) Somente órbitas circulares de certos raios, correspondendo a certas energias definidas, são permitidas para o elétron. Essas órbitas são chamadas de estados estacionários.
- D) Quando o elétron realiza um “salto” de um estado estacionário para outro, ocorre absorção ou liberação de certa quantidade de energia.
- E) A energia do fóton emitido ou absorvido durante uma transição eletrônica corresponde à diferença entre as energias dos níveis envolvidos na transição.

Na questão 24, assinale, na coluna I, as afirmativas verdadeiras e, na coluna II, as falsas.

24. Analise o circuito elétrico a seguir.



Analise as proposições a baixo e conclua.

I	II
---	----

0	0
---	---

O sentido da corrente elétrica no circuito é anti-horário.

1	1
---	---

A corrente elétrica no circuito vale **2,0 A**.

2	2
---	---

A potência dissipada pelo resistor  $R_2$  vale **32 W**.

3	3
---	---

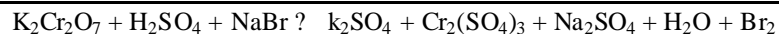
A diferença de potencial entre os pontos A e B ( $V_B - V_A$ ) do circuito vale **16 V**.

4	4
---	---

A diferença de potencial entre os pontos C e D ( $V_D - V_C$ ) do circuito vale **30 V**.

## QUÍMICA

25. O ácido sulfúrico tem ação oxidante, quando concentrado, a quente e em certas condições experimentais. Em relação à reação química representada pela equação abaixo, é **CORRETO** afirmar, após ajustada, que



- A) o ácido sulfúrico age quimicamente como um agente oxidante.
- B) são consumidos 3 mols de  $\text{H}_2\text{SO}_4$  para cada 3 mols de  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  formados.
- C) o bicromato de potássio age quimicamente como agente redutor.
- D) são consumidos 6 mols de  $\text{NaBr}$  para cada 7 mols de  $\text{H}_2\text{O}$  formados.
- E) na equação, a soma dos coeficientes do  $\text{K}_2\text{SO}_4$  e  $\text{H}_2\text{O}$  é igual a 12.

26. Duas barras de ferro, uma revestida com uma camada de zinco, e a outra, com uma camada de estanho, são riscadas e colocadas ao relento. Em relação à corrosão a que as barras de ferro estão sujeitas, é CORRETO afirmar que

Os potenciais padrão de redução do Zn, Sn e Fe são, respectivamente,  $-0,76V$ ,  $-0,14V$  e  $-0,44V$ .

- A) o zinco age sobre a barra de ferro riscada, impedindo que a corrosão, uma vez iniciada, continue.
- B) o zinco só age como inibidor de corrosão, se a barra de ferro não for riscada.
- C) o estanho é um redutor mais eficiente que o zinco, razão pela qual a barra de ferro riscada revestida com estanho não se oxida.
- D) é de se esperar que a corrosão, uma vez iniciada, continue, independentemente de o revestimento ser de zinco ou estanho.
- E) em ambiente marinho, na presença da água do mar, a corrosão da barra de ferro é inibida pela ação química dos cloretos.

27. Em relação às propriedades radioativas, são feitas as seguintes proposições:

- I. A existência de núcleos estáveis, constituídos de dois ou mais prótons, é justificada pela ação da força nuclear, que só se manifesta a grandes distâncias entre os núcleons.
- II. É fato constatado experimentalmente que a massa de um núcleo é sempre inferior à soma das massas de nêutrons e prótons constituintes.
- III. Nas reações de desintegração radioativa, há uma igualdade no número total de partículas nucleares (núcleons) envolvidas na reação.
- IV. A meia-vida do decaimento radioativo está relacionada, apenas, com a quantidade inicial da amostra radioativa a ser desintegrada.

São VERDADEIRAS

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

28. Um fragmento de tecido encontrado em uma escavação arqueológica apresentou atividade radioativa do carbono-14 de 3,5 desintegrações/min.g. Admita que a taxa de desintegração atual do carbono-14 na matéria viva é de 14 desintegrações/min.g. A idade, em anos, aproximada, para esse fragmento de tecido é

(meia-vida do carbono -14 = 5.730 anos.)

- A) 8.595
- B) 11.460
- C) 17.190
- D) 5.730
- E) 22.920

29. Submeteram-se, em laboratório, à hidrogenação catalítica os seguintes alcenos: 2,4-dimetil-pent-2-eno, 3-metil-hex-3-eno e 3,5-dimetil-hept-3-eno. Constata-se, após o término das reações de hidrogenação, que

- A) o 3,5-dimetil-hept-3-eno não origina hidrocarbonetos opticamente ativos.
- B) apenas o 3-metil-hex-3-eno origina um hidrocarboneto opticamente ativo.
- C) apenas o 2,4-dimetil-pent-2-eno origina um hidrocarboneto opticamente ativo.
- D) apenas o 2,4-dimetil-pent-2-eno não origina hidrocarboneto opticamente ativo.
- E) todos os alcenos ramificados, quando hidrogenados, originam hidrocarbonetos opticamente ativos.

Na questão 30, assinale, na coluna I, as afirmativas verdadeiras e, na coluna II, as falsas.

30. Em relação às funções orgânicas, analise as afirmativas e conclua.

I	II	
0	0	Os compostos antraceno e fenantreno são classificados como compostos aromáticos polinucleares de núcleos condensados.
1	1	Os fenóis são compostos orgânicos muito usados como desinfetantes e se caracterizam pela ligação de apenas uma oxidrila ao núcleo benzênico.
2	2	Na desidratação intermolecular do etanol, utilizando-se do ácido sulfúrico concentrado como catalisador à temperatura de 140°C, originam-se cetonas insaturadas.
3	3	Os isômeros CIS e TRANS são encontrados apenas nos compostos orgânicos alifáticos insaturados com mais de três carbonos na cadeia.
4	4	O ácido benzoico, muito usado como germicida e antifúngico, pode ser obtido em laboratório, através da oxidação do tolueno.