



SISTEMA SERIADO DE AVALIAÇÃO – 2011

DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO CANDIDATO

Não deixe de preencher as informações a seguir.

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

2ª FASE CADERNO DE PROVAS LÍNGUA PORTUGUESA, LÍNGUA ESTRANGEIRA, MATEMÁTICA, FÍSICA, QUÍMICA E BIOLOGIA

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, Língua Estrangeira, Matemática, Física, Química e Biologia, 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 objetivas de múltipla escolha, 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!

TEXTO A

Como o calor vai afetar o Brasil

Estudo inédito prevê o impacto do aquecimento global no país até fim deste século.

Não se passa uma semana sem que surjam evidências dos efeitos desastrosos do aquecimento global no planeta. Caso não se diminuam as emissões de gases tóxicos que aumentam o efeito estufa, dizem as previsões, as catástrofes se tornarão cada vez mais frequentes e devastadoras. Agora, pela primeira vez, será possível saber qual será o impacto específico do aquecimento global nas diversas regiões do Brasil. Nesta terça-feira, pesquisadores do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe) vão apresentar as previsões climáticas para o país até 2100, resultado de um estudo bancado pelos governos brasileiro e inglês. As notícias não são alvissareiras. Ao longo do século, a temperatura média no país poderá aumentar até 4 graus, com efeitos desastrosos para a agricultura, a pecuária e a biodiversidade de várias regiões. No caso da Amazônia, onde vivem e se reproduzem mais da metade das espécies biológicas do planeta, as previsões são particularmente sombrias.

O relatório sobre o clima brasileiro oferece dois tipos de cenário para o futuro, um mais pessimista e outro menos pessimista. No primeiro cenário, considera-se que a atividade humana no planeta – embora possa haver exceções – continuará a lançar quantidades crescentes de dióxido de carbono na atmosfera, agravando o aquecimento global. O segundo leva em conta que o esforço conjunto dos países para diminuir as emissões do gás nas próximas décadas seja bem sucedido. Em ambos os cenários, as consequências provocadas pelo efeito estufa no Brasil serão as mesmas, o que muda é a intensidade com que os desastres se abaterão sobre o país.

O estudo do Inpe mostra que o aquecimento da atmosfera afetará o nível de açudes e rios, o que pode comprometer a produção de energia e as obras de infraestrutura. A transposição do rio São Francisco, por exemplo, pode ficar comprometida em poucas décadas. “Fazer uma obra desse tipo sem considerar as futuras mudanças climáticas é perigoso, pois parte da água pode desaparecer com o aumento da temperatura e com a redução das chuvas”, diz o coordenador da pesquisa. As previsões do relatório contemplam ainda o impacto do aquecimento global na saúde da população brasileira. Num país mais quente, insetos que transmitem doenças encontram um ambiente mais favorável para sua reprodução. Por isso, aposta-se que as alterações climáticas aumentem o risco de incidência da malária, dengue e febre amarela. A redução das chuvas e uma atmosfera mais quente e seca provocarão mais incêndios em florestas da Amazônia e do cerrado, o que aumentará a ocorrência de doenças respiratórias. Diante desse quadro, o que podem os brasileiros fazer? Unirem-se para exigir que o governo e as comunidades se preocupem com o problema e procurem soluções a fim de amenizar os efeitos do aquecimento global no país.

(Leoleli Camargo. Veja. São Paulo: abril, fev. de 2007. p. 84-85. Fragmento adaptado)

01. De acordo com os critérios gerais que definem os diferentes tipos e gêneros textuais, analise os comentários que são feitos acerca do Texto A.

- | | |
|-------------|---|
| I. | Trata-se de um texto do tipo narrativo, cujo esquema de construção traz uma introdução do cenário, um conflito e um desfecho que envolvem diferentes personagens. |
| II. | O gênero em que o Texto A se manifesta pode ser identificado como ‘um artigo de opinião’, onde, com base em dados bem fundamentados, se comenta acerca de um tema. |
| III. | A finalidade comunicativa própria do gênero do Texto A consiste em oferecer aos leitores uma oportunidade de reflexão sobre um tema ou uma determinada questão. |
| IV. | O fato de o Texto A pretender atingir um público com um nível de escolarização mais alto impõe o uso de um vocabulário menos usual e de uma linguagem mais formal. |
| V. | Os textos, sejam orais ou escritos, formais ou informais, se inserem, sempre, num esquema de tipos e de gêneros textuais, os quais preveem regras próprias de construção e organização. |

São CORRETOS apenas os comentários constantes nas opções:

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

02. Entender um texto supõe a descoberta das conclusões a que o autor nos quer levar. No caso do Texto A acima, são aceitáveis as seguintes conclusões:

- | | |
|------|--|
| I. | A preservação de grande parte das espécies biológicas do planeta é uma questão que depende de como se comporta uma região como a Amazônia. |
| II. | As futuras mudanças climáticas podem afetar o aumento da temperatura e a redução das chuvas, o que ameaça o destino da água no planeta. |
| III. | O Brasil, por ser um país onde predomina um clima quente, tem condições de reagir às devastadoras consequências do aquecimento global. |
| IV. | Os efeitos provocados pelo aquecimento global no Brasil são previsíveis, mas podem variar quanto a seu grau de intensidade. |
| V. | A agricultura, a pecuária e a biodiversidade de várias regiões do país são campos autônomos e independentes. |

São ACEITÁVEIS apenas as conclusões que constam nas opções:

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

03. A compreensão do Texto A decorre, entre outros fatores, da seleção do vocabulário, isto é, do sentido que as palavras selecionadas expressam. Nessa perspectiva, considere as análises feitas nas afirmativas mostradas abaixo.

- | | |
|------|---|
| I. | Em: “No caso da Amazônia, onde vivem e se reproduzem mais da metade das espécies biológicas do planeta, as previsões são particularmente <u>sombrias</u> ”. <i>O sentido da palavra destacada é metafórico e precisa ser interpretado simbolicamente.</i> |
| II. | Em: “As notícias não são <u>alvissareiras</u> ”, quer dizer, “ <i>as notícias não são confiáveis</i> ”. |
| III. | Em: “ <u>aposta-se</u> que as alterações climáticas aumentem o risco de incidência da malária”, isto é, “ <i>considera-se como muito provável</i> ”. |
| IV. | Em: “aposta-se que as alterações climáticas aumentem o risco de <u>incidência</u> da malária”, ou seja, <i>os riscos de ocorrência da malária</i> . |
| V. | Em: “procurem soluções a fim de <u>amenizar</u> os efeitos do aquecimento global no país”, a palavra destacada poderia ser substituída por ‘ <i>atenuar</i> ’. |

São CORRETAS apenas as análises feitas nas opções:

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

04. Um dos recursos gramaticais promotores da coesão e da coerência do texto são os conectores. Na construção do Texto A, pode-se observar o seguinte:

- | | |
|------|--|
| I. | Em: “Não se passa uma semana <u>sem que</u> surjam evidências dos efeitos desastrosos do aquecimento global no planeta”, a expressão destacada estabelece uma relação semântica de <i>causalidade</i> . |
| II. | Em: “ <u>Caso</u> não se diminuam as emissões de gases tóxicos (...), as catástrofes se tornarão cada vez mais frequentes e devastadoras”, o elemento conector que inicia o período expressa um sentido de <i>condicionalidade</i> . |
| III. | Em: “Fazer uma obra desse tipo sem considerar as futuras mudanças climáticas é perigoso, <u>pois</u> parte da água pode desaparecer com o aumento da temperatura”, o elemento em destaque introduz uma <i>explicação</i> . |
| IV. | Em: “Unirem-se <u>para</u> exigir que o governo e as comunidades se preocupem com o assunto”, a expressão sublinhada sinaliza uma relação de <i>finalidade</i> . |
| V. | Em: “a atividade humana no planeta – <u>embora</u> possa haver exceções – continuará a lançar quantidades crescentes de dióxido de carbono na atmosfera”, o conectivo destacado tem um sentido de oposição, de <i>caráter concessivo</i> . |

São CORRETAS apenas as observações que aparecem nas opções:

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

05. Observe a concordância verbal pela qual o autor optou em: “a atividade humana no planeta – embora possa haver exceções – continuará a lançar quantidades crescentes de dióxido de carbono na atmosfera”. Sobre questões sintáticas de concordância, analise os comentários abaixo.

I.	O verbo haver, como ocorreu no trecho acima, é impessoal. Não se flexiona, nem ele nem o seu auxiliar.
II.	Por vezes, o sujeito da oração vem após o verbo, núcleo do predicado. Nesse contexto, o verbo fica no singular, como em: No Brasil, em relação à quantidade de gases tóxicos na atmosfera, ainda falta previsões mais consistentes.
III.	Em: “O impacto da emissão de gases tóxicos na atmosfera assustam os cientistas da natureza”, a concordância está correta, pois ‘gases tóxicos’ é que é o núcleo do sujeito com o qual o verbo deve concordar.
IV.	Em: “Nenhuma das previsões dos cientistas <u>vão se</u> confirmar”, o verbo deve ficar no plural, concordando com a expressão ‘previsões dos cientistas’.
V.	Em: “Algumas das previsões dos cientistas <u>hão de se</u> confirmar”, o verbo haver deve ficar no plural, pois está como auxiliar do verbo ‘confirmar’.

São CORRETOS apenas os comentários que aparecem nas opções:

A) I, II e III.

B) I, III e V.

C) I e V.

D) I e IV.

E) II e IV.

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

06. Com o Romantismo, o gênero romance começou a despontar no Brasil significativamente. Os enunciados abaixo se referem a esse gênero e a essa produção específica. Analise-os.

I	II	
0	0	Mesmo sendo um escrito em versos, e o outro, em prosa, os gêneros epopeia e romance mantêm as mesmas características estruturais e de conteúdo.
1	1	No Brasil, os romances românticos representavam os interesses e desejos de uma sociedade com aspirações à vida burguesa.
2	2	José de Alencar foi um romancista que produziu na fase de transição entre o Romantismo e o Realismo, daí o caráter menos idealista de sua obra.
3	3	O romance ‘Senhora’, de José de Alencar, foca a comercialização das relações humanas, particularmente do casamento aos moldes burgueses.
4	4	Em ‘Senhora’, José de Alencar cria Aurélia Camargo para satirizar a figura da mocinha romântica, um traço marcante da protagonista da obra.

LÍNGUA ESTRANGEIRA / INGLÊS

Choose the correct answer.

07. _____ seldom visits _____, but _____ always chat.

A) Her / he / they

B) Her / him / they

C) They / him / they

D) She / he / they

E) She / him / they

08. _____ many foreign students in your college? No, _____. But _____ many from the South.

A) Are there / there aren't / there are.

B) Are there / there are / there are.

C) Are there / are there n't / there aren't.

D) Are there / there isn't / there is.

E) Is there / there aren't / there are.

09. _____ were caught by the cat.

A) Rat

B) Mices

C) Mouses

D) Mice

E) Mouse

10. What _____ your mother _____? She sings and dances.

A) do/does

B) do/do

C) does/do

D) does/don't

E) don't/don't

11. My mother is pretty. My grandmother is pretty too. My mother is _____ than my grandmother.

A) pretty

B) prettier

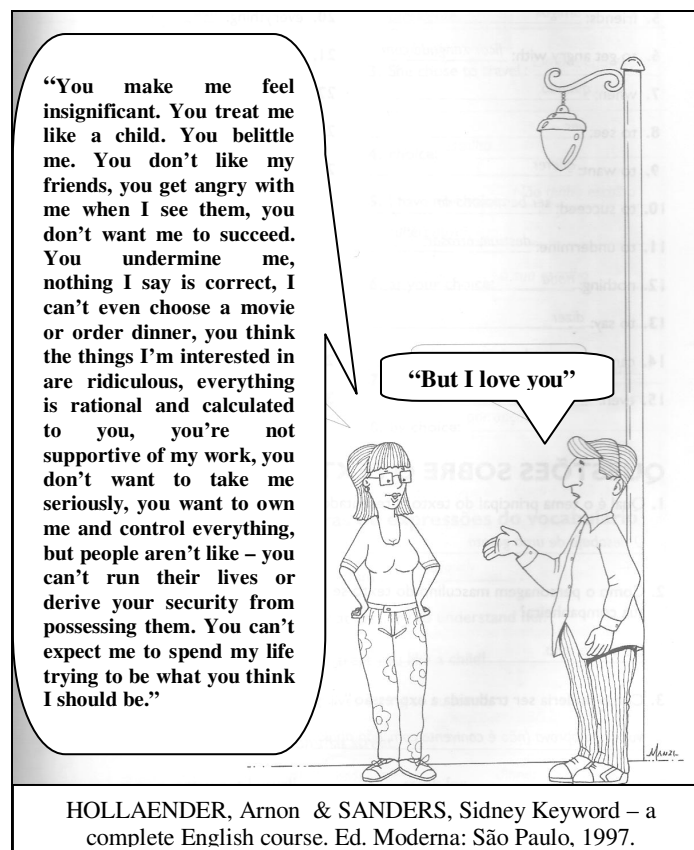
C) pretties

D) more pretty

E) the most pretty

In question 12, choose T for True in column I or F for False in column II.

12. According to the cartoon below, analyse and define.



I	II
---	----

0	0
---	---

The woman is very happy with the man.

1	1
---	---

The man loves the woman.

I	II
---	----

2	2
---	---

The woman wants to control the man.

3	3
---	---

The man wants to break up the marriage.

4	4
---	---

The woman agrees with the man's treatment.

LÍNGUA ESTRANGEIRA / ESPANHOL

1	<i>La innata vocación de Brasil a la felicidad</i>
2	
3	JUAN ARIAS 13/10/2009
4	
5	<i>El hecho de haber ganado Río de Janeiro la celebración de los Juegos Olímpicos del 2016, dejando atrás</i>
6	<i>ciudades de gran prestigio como Madrid, Chicago o Tokio, ha sido analizado ya por activa y por pasiva. Se</i>
7	<i>ha dicho de todo. Que Suramérica se merecía ya unos Juegos. Y es cierto. Que Brasil es hoy la potencia</i>
8	<i>económica emergente de la región. Y también es cierto, como lo es que buena parte de la victoria se debió a</i>
9	<i>la enorme popularidad mundial del carismático ex metalúrgico y hoy presidente Luiz Inácio Lula da Silva.</i>
10	<i>Y con él a la acción del dios del fútbol, Pelé, y el mago carioca Paulo Coelho, que supo ganarse la simpatía</i>
11	<i>de las mujeres de los delegados del COI a quienes invitó a cenar en un restaurante de Copenhague, en un</i>
12	<i>clima de felicidad brasileña. ¿O habrán sido sólo las imágenes de las bellezas únicas de la mágica ciudad</i>
13	<i>carioca? También, pero no solo. Existe otro elemento poco subrayado y es la innata vocación de Brasil y de</i>
14	<i>los brasileños a la felicidad, que acaba irradiándose internacionalmente, contagiando al mundo.</i>
15	
16	<i>Si se hubiese hecho un sondeo nacional habría aparecido que ese día el 100% de los brasileños se sintió</i>
17	<i>feliz cuando el presidente del Comité Olímpico Internacional abrió el sobre y apareció Río de Janeiro como</i>
18	<i>vencedor de la competición para celebrar los Juegos Olímpicos del 2016. Los brasileños, que gozan de una</i>
19	<i>formidable cohesión nacional, están siempre abiertos a acoger cualquier motivo para ser felices. Y</i>
20	<i>albergar los Juegos les ha producido orgullo y felicidad. Y no lo esconden, que es otra de las</i>
21	<i>características del brasileño. (...)</i>
22	
23	<i>Cualquiera que pasa por Brasil, de turismo o de trabajo, se siente enseguida atrapado por la cordialidad,</i>
24	<i>la exuberancia afectiva, la acogida alegre de sus gentes, del norte al sur del país. (...) La vocación del</i>
25	<i>brasileño es más hacia la paz, la amistad, el entendimiento mutuo, el deseo de agradar que hacia la guerra</i>
26	<i>o la pelea. Y, entonces, ¿qué ocurre con la violencia que mata en Brasil más que en otros países? No es una</i>
27	<i>violencia brasileña, la produce el cáncer del tráfico de drogas.</i>
28	
29	<i>La mejor arma del brasileño sigue siendo la sonrisa. (...) Suele decirse que los brasileños saben sacar</i>
30	<i>felicidad hasta de las piedras. La buscan en la alegría y en la tristeza. (...)</i>
31	
32	<i>Así son los brasileños. Son buceadores en el mar de la felicidad y, como no lo ocultan, acaban contagiando</i>
	<i>a los otros. Sin duda ese contagio también tuvo que ver a la hora de votar en Copenhague.</i>
	http://www.elpais.com/articulo/opinion/innata/vocacion/Brasil/felicidad/elpepiopi/20091013elpepiopi_5/Tes . Visitado el 13 de octubre de 2009 (Adaptado).

07. En el enunciado con que se inicia el texto, la palabra “hecho” (línea 5) se refiere a

- A) haber conseguido Río de Janeiro los Juegos Olímpicos del 2016.
- B) haber constatado la riqueza del ganado de Río de Janeiro.
- C) haber dejado marchar a ciudades de gran prestigio como Madrid, Chicago o Tokio.
- D) la innata vocación de Brasil a la felicidad.
- E) la reciente celebración en Río de Janeiro de los Juegos Olímpicos.

08. En el enunciado “Se ha dicho de todo” (líneas 6 y 7) la palabra “dicho” transmite la idea de

- A) acontecimiento.
 B) felicidad.
 C) insinuación.
 D) manifestación.
 E) recuerdo.

09. El periodista señala como poco subrayada la siguiente razón:

- A) la actuación de Pelé.
 B) la belleza de Río de Janeiro.
 C) la formidable cohesión nacional.
 D) la magia de Paulo Coello.
 E) la vocación de Brasil a la felicidad.

10. En los enunciados “¿O habrán sido sólo las imágenes de las bellezas únicas de la mágica ciudad carioca? También, pero no solo.” (líneas 12 y 13) puede verificarse que hay dos vocablos muy semejantes “sólo” y “solo”.

Indique a qué se debe su escritura divergente.

- A) A un error o a un descuido del periodista que escribe o de los editores del texto.
 B) A querer señalar su diferencia prosódica: con acento se pronuncia con mayor intensidad.
 C) A su diferente papel sintáctico: el primero, adverbial; el segundo, discursivo argumentativo.
 D) A sus diferencias de significado: ‘sólo’ equivale a solamente; ‘solo’ habla de soledad.
 E) A una opción ortográfica pues los dos vocablos podrían llevar tilde.

11. En “Y también es cierto, como lo es que buena parte de la victoria se debió a la enorme popularidad mundial del carismático ex metalúrgico y hoy presidente Luiz Inácio Lula da Silva” (líneas 8 y 9) y en “Y albergar los Juegos les ha producido orgullo y felicidad. Y no lo esconden, que es otra de las características del brasileño”, (líneas 19 y 20) existe el vocablo “lo” en cada conjunto, cada uno con su propia función. Indique, respectivamente, la función que realizan.

- A) El primer ‘lo’ se refiere a “buena parte de la victoria”; el segundo, a “orgullo y felicidad”.
 B) El primer ‘lo’ se refiere a “es cierto”; el segundo, a “orgullo y felicidad”.
 C) El primer ‘lo’ se refiere a “buena parte de la victoria”; el segundo, a “albergar los Juegos”.
 D) El primer ‘lo’ se refiere a “es cierto”; el segundo, a “albergar los Juegos”.
 E) Tanto el primero como el segundo ‘lo’ se refieren a los Juegos.

12. En relación a las razones de la victoria de Río “Se ha dicho de todo” (líneas 6 y 7). En consonancia con el texto, indique en la columna I las proposiciones verdaderas y en la columna II las falsas según que sean parte o no de ese “de todo”.

I	II
---	----

0	0
---	---

Que Suramérica se merecía unos Juegos.

1	1
---	---

Que Brasil es hoy la potencia económica emergente de la región.

2	2
---	---

Que buena parte de la victoria se debió a Luiz Inácio Lula da Silva.

3	3
---	---

Que los brasileños contagian al mundo con su sentimiento de felicidad.

4	4
---	---

Que Brasil irradia felicidad.

13. Considere uma progressão aritmética infinita de números reais da forma $a_1, a_2, a_3, \dots$ com razão r . Formando a sequência $b_1, b_2, b_3, \dots$ na qual $b_n = a_{4n}$ $n = 1, 2, 3, \dots$, é CORRETO afirmar que, necessariamente,

- A) $b_1, b_2, b_3, \dots$ forma uma progressão geométrica de razão $4r$.
- B) $b_1, b_2, b_3, \dots$ forma uma progressão aritmética de razão $4r$.
- C) $b_1, b_2, b_3, \dots$ forma uma progressão aritmética cuja razão não depende de r .
- D) $b_1, b_2, b_3, \dots$ não forma, necessariamente, nem uma progressão aritmética nem uma progressão geométrica.
- E) $b_1, b_2, b_3, \dots$ independentemente do valor de r , formam uma sequência que é tanto uma progressão aritmética quanto uma progressão geométrica.

14. Um relógio de ponteiros (apenas com ponteiro para hora e ponteiro para minuto) foi acertado, exatamente, às 3h. Se o ponteiro menor (das horas) tiver percorrido um ângulo de $\frac{2\pi}{5}$ radianos com relação a sua posição inicial, qual a hora que estará indicada pelo relógio, assumindo que a cada hora o ponteiro menor (dos minutos) percorre um ciclo completo e que tanto o movimento do ponteiro menor quanto do ponteiro maior ocorre continuamente com o passar do tempo?

- A) 6 horas e 24 minutos.
- B) 5 horas e 30 minutos.
- C) 3 horas e 12 minutos.
- D) 5 horas e 12 minutos.
- E) 5 horas e 24 minutos.

15. Um cone circular reto possui o mesmo volume de uma esfera com raio igual à medida do raio da base deste cone. Sabendo-se que a soma do raio da base do cone com sua altura é igual a 5 metros, qual o volume deste cone em m^3 ?

- | | |
|---------------------|---------------------|
| A) $\frac{\pi}{2}$ | |
| B) $\frac{5\pi}{3}$ | D) $\frac{2\pi}{3}$ |
| C) $\frac{\pi}{3}$ | E) $\frac{4\pi}{3}$ |

16. Sabe-se que o produto de dois números irracionais a e b pode ser um número racional c . Assinale a única alternativa abaixo que exemplifica esta afirmação.

- A) $a = \sqrt{12}, b = \sqrt{3}, c = \sqrt{36}$
- B) $a = \sqrt{9}, b = \sqrt{4}, c = \sqrt{36}$
- C) $a = \sqrt{144}, b = \sqrt{\frac{1}{4}}, c = \sqrt{36}$
- D) $a = -\sqrt{12}, b = -\sqrt{3}, c = -\sqrt{36}$
- E) $a = \sqrt{9}, b = \sqrt{4}, c = 6$

17. Um pêndulo é amortecido de tal forma que, ao oscilar, a massa M presa à ponta do pêndulo percorre sempre a metade da distância que percorreu na oscilação anterior (a distância percorrida em uma oscilação é contada do início desta oscilação na posição inicial P até o retorno de M ao ponto mais próximo desta posição inicial). Sabendo-se que sua primeira oscilação foi de 25cm, é CORRETO afirmar que

- A) após um número qualquer de oscilações do pêndulo, a soma das distâncias percorridas durante essas oscilações não supera 50cm.
- B) após um número grande de oscilações do pêndulo, a soma das distâncias percorridas durante essas oscilações é superior à 60cm.
- C) após 10 oscilações, o pêndulo percorre uma distância superior a 50cm.
- D) Completando exatamente 3 oscilações, o pêndulo percorre uma distância inferior a 45cm.
- E) Deixado oscilando por um tempo suficientemente longo, o pêndulo percorre uma distância superior a 100cm.

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

18. Em uma prova contendo 100 questões, um estudante que respondeu a todas as questões obteve um total de 50 pontos. Se o critério de correção era o de fornecer 2 pontos positivos para cada questão corretamente respondida e descontar 1 ponto para cada questão respondida de forma incorreta, atribuindo como nota a soma dos pontos (se a soma for negativa, a nota zero é atribuída), é CORRETO afirmar que

I	II	
0	0	nas condições dadas, o estudante recebeu a pontuação máxima possível neste tipo de avaliação.
1	1	o estudante acertou o dobro das questões que errou.
2	2	o estudante acertou exatamente 25 questões da prova.
3	3	o número de questões que este estudante errou foi o mesmo número de questões que ele acertou.
4	4	se o estudante tivesse acertado todas as questões, sua nota seria de 200 pontos.

FÍSICA

Esta prova tem por finalidade verificar os 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 $g = 10 \text{ m/s}^2$.

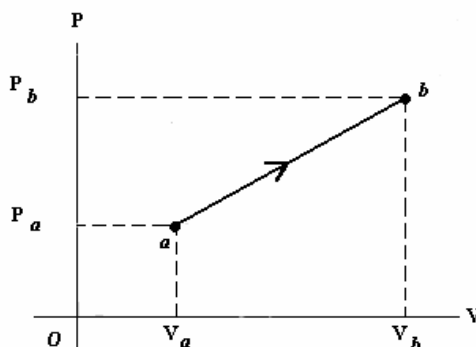
19. Um trem do metrô com massa igual a 24.000kg, viajando inicialmente a 12m/s, diminui sua velocidade e para em uma estação, lá permanecendo o tempo suficiente, para que seus freios esfriem. As dimensões da estação são 60m de comprimento, por 20m de largura, por 10m de altura. Considere que todo o trabalho realizado pelos freios para parar o trem seja transferido como calor uniformemente para todo o ar.

Dados: densidade do ar = $1,2 \text{ kg / m}^3$; calor específico do ar = $1.000 \text{ J / kg} \cdot \text{K}$

Nessas condições, o aumento da temperatura do ar na estação vale

- A) $1 \times 10^{-2} \text{ }^\circ\text{C}$
- B) $1,2 \times 10^{-1} \text{ }^\circ\text{C}$
- C) $1,5 \times 10^{-3} \text{ }^\circ\text{C}$
- D) $1,4 \times 10^{-2} \text{ }^\circ\text{C}$
- E) $1,6 \times 10^{-4} \text{ }^\circ\text{C}$

20. Um gás ideal vai do estado a para o estado b , ao longo de uma linha reta no diagrama $P \times V$, representado na figura abaixo. Considere $V_a = 0,09 \text{ m}^3$, $V_b = 0,13 \text{ m}^3$, $P_a = 1,2 \times 10^5 \text{ Pa}$ e $P_b = 1,6 \times 10^5 \text{ Pa}$.



Analise as afirmações abaixo.

- I. O trabalho realizado pelo gás nesse processo vale 5.600J, e sua temperatura aumenta.
 II. O trabalho realizado pelo gás nesse processo vale 5.600J, e sua temperatura diminui.
 III. O trabalho realizado pelo gás nesse processo vale 5.600J, e sua temperatura permanece constante.
 IV. Nenhum trabalho é realizado pelo gás, e sua temperatura permanece constante.

Está(ão) CORRETA(S) a(s) afirmativa(s)

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

21. Um ponto objeto está a 12cm de um espelho côncavo e a 3cm acima do eixo do espelho. O raio de curvatura do espelho é 6cm. A distância da imagem ao espelho vale em centímetro

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

22. Um oscilador harmônico simples no ponto $x = 0$ gera uma onda em uma corda. O oscilador opera em uma frequência de 40,0 Hz. A corda possui densidade linear de 50,0 g/m e é esticada a uma tensão de 5,0 N. Nessas condições, a velocidade e o comprimento da onda são respectivamente

- A) 10,0m/s e 0,25m. D) 9,0m/s e 0,45m.
 B) 12,0m/s e 0,50m. E) 13,0m/s e 0,63m.
 C) 8,0m/s e 0,75m.

23. Sobre os conceitos básicos de Termodinâmica, é CORRETO afirmar que

- A) dois corpos em equilíbrio térmico entre si devem estar em equilíbrio térmico com um terceiro.
 B) uma chapa de metal tem um buraco no centro. Se a chapa for aquecida, a área do buraco diminui.
 C) a expansão livre de um gás não é uma transformação termodinâmica irreversível.
 D) a temperatura absoluta de um gás é uma medida da energia cinética média de translação das moléculas do gás.
 E) é sempre possível converter uma certa quantidade de calor completamente em energia mecânica.

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

24. Em relação às afirmações abaixo, analise e conclua.

I	II
---	----

0	0
---	---

O índice de refração da água é o mesmo para todos os comprimentos de onda visíveis do espectro.

I	II
---	----

1	1
---	---

Um espelho convexo nunca forma uma imagem real de um objeto real.

2	2
---	---

A cor de um corpo resulta de dois fenômenos ópticos conhecidos como absorção e reflexão difusa.

3	3
---	---

Para o oscilador harmônico simples, o período é proporcional ao quadrado da amplitude.

4	4
---	---

Os pulsos ondulatórios em uma corda são ondas transversais.

QUÍMICA

25. O quociente entre as massas de ferro e enxofre que reagem exatamente entre si é igual a 1,75. Misturam-se 112g de ferro + 112g de enxofre em um recipiente e, em seguida, se aquece o sistema, até que a reação entre ferro e enxofre ocorra completamente. Em relação à reação, é CORRETO afirmar que

Dados: $m_a(\text{Fe}) = 56\text{u}$, $m_a(\text{S}) = 32\text{u}$, $m_a(\text{O}) = 16\text{u}$

- A) a massa do sulfeto ferroso formada é igual a 220,0g, e há um excesso de 4,0g de enxofre.
 B) após o término da reação, há uma sobra de 64,0g de enxofre e 2,0g de ferro.
 C) a quantidade de enxofre que sobra é suficiente para formar 96,0g de SO_2 , quando convenientemente reagir com excesso de oxigênio.
 D) a massa de enxofre em excesso corresponde aproximadamente a 30% da massa total de enxofre, posta em contato com o ferro.
 E) não há sobra de massa de enxofre ou de ferro, pois as quantidades postas no sistema reagem exatamente, entre si.

26. Um tanque de 24.600 cm^3 contém gás metano, CH_4 , submetido a 27°C . Constatou-se que ocorreu um vazamento de gás em uma das válvulas do tanque, ocasionando uma variação de 4 atm. Em relação ao gás metano que escapou do tanque, é CORRETO afirmar que

Dados: $m_a(\text{C}) = 12\text{u}$, $m_a(\text{H}) = 1\text{u}$, $R = 0,082\text{L.atm/mol.K}$
 $\Delta H(\text{combustão do } \text{CH}_4) = - 212\text{kcal/mol}$

- A) a massa do gás liberada para a atmosfera corresponde a 32,0g do gás.
 B) a combustão total de toda a massa de gás que escapou para a atmosfera libera 848,0kcal.
 C) foram liberadas para a atmosfera $1,806 \times 10^{23}$ moléculas de metano.
 D) foram liberados para a atmosfera três mols de moléculas de metano.
 E) o gás liberado para a atmosfera, se confinado em um recipiente de 100,0L, a 27°C , exercerá uma pressão de 6,0atm.

27. O vinagre é uma solução aquosa diluída na qual predomina o ácido acético, CH_3COOH . Para determinar a percentagem massa/volume do referido ácido no vinagre, realiza-se uma titulação, utilizando-se uma solução padronizada de hidróxido de sódio 0,10 mol/L. Para isso, diluem-se 10,0mL de vinagre com água destilada em um balão volumétrico de 100,0 mL até a aferição. Foram gastos na titulação 5,0 mL do hidróxido utilizados como titulante, para titular uma alíquota de 10,0 mL da solução diluída. A percentagem massa/volume do vinagre analisado é

Dados: $m_a(\text{C}) = 12\text{u}$, $m_a(\text{O}) = 16\text{u}$, $m_a(\text{Na}) = 23\text{u}$, $m_a(\text{H}) = 1\text{u}$

- A) 6% B) 2% C) 4% D) 5% E) 3%

28. Os calores de formação do $\text{CO}_{2(g)}$, $\text{H}_2\text{O}_{(l)}$ e $\text{HCN}_{(g)}$ são respectivamente, - 94,0kcal/mol, - 68,4kcal/mol e + 31,6kcal/mol. O calor de combustão do $\text{HCN}_{(g)}$, nas mesmas condições de temperatura e pressão é, em kcal/mol, igual a

- A) +319,60 B) +32,96 C) - 159,80 D) +15,98 E) - 63,92

29. As afirmativas abaixo estão relacionadas à Cinética Química. Analise-as.

I.	A variação da pressão de um gás em uma reação química pode ser usada como indicador da velocidade da reação.
II.	A velocidade da reação química só é definida em função da variação das concentrações dos reagentes presentes no sistema reacional.
III.	Numa reação química de primeira ordem, a energia de ativação da reação diminui linearmente, com o aumento da temperatura.
IV.	A condição necessária e suficiente, para que ocorra uma reação, é, apenas, que as moléculas reagentes estejam de posse de energia elevada.
V.	As enzimas podem ser consideradas catalisadores, pois são muitas as reações nas quais elas têm ação catalítica.

É(São) CORRETA(S) apenas

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

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

30. As afirmativas abaixo estão relacionadas à hidrólise do cianeto de sódio. Analise-as e conclua.

I	II	
0	0	O cátion sódio reage com moléculas de água, originando o hidróxido de sódio.
1	1	O ânion cianeto, ao reagir com moléculas de água, origina a hidroxila em meio aquoso.
2	2	O pH do meio torna-se ácido, pois o cátion sódio, ao reagir com moléculas de água, origina o hidroxônio.
3	3	O pH do meio aquoso é alcalino com um valor de pH superior a 5.
4	4	O ácido formado a partir da hidrólise é forte, o que torna o meio ácido com pH menor que 2.

31. Quem nunca ficou pensando na morte da bezerra?! Pois é, os ditados populares são usados regularmente, mas nem sempre sabemos a sua origem e o seu significado. “*Provérbios não vêm só da cultura popular mas também, da cultura erudita*”. Provérbio é uma palavra difícil de se explicar, mas, em linhas gerais, seria uma mensagem moral referendada por gerações. Alguns são comuns no nosso dia-a-dia, como:

Uma laranja podre apodrece todas as
outras.
Maçã podre apodrece um cento.
Jerimum se guarda, mas melancia
apodrece.

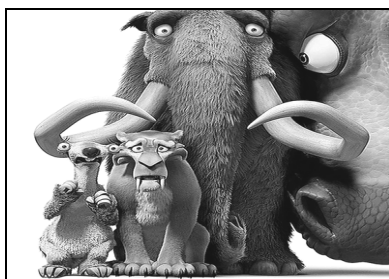
Essas são observações populares sobre o amadurecimento dos frutos. Cientificamente falando, qual a alternativa que apresenta o hormônio que promove a maturação dos frutos?

- A) Auxina. B) Gás etileno. C) Citocinina. D) Giberelina. E) Ácido abscísico (ABA).

32. Observe os animais do filme: A Era do Gelo 3. Distribuidora: Fox Film.



Scrat e Scratita



Sid, Diego, Manny e Ellie



Crash e Eddie

Em A ERA DO GELO 3, A preguiça Sid descobre um mundo subterrâneo, onde encontra ovos de **dinossauros** e resolve adotá-los, forma sua própria família adotiva, só que a mãe dos filhotes, uma dinossaura, vai atrás deles e acaba levando consigo a preguiça. Seus amigos, **os mamutes** Manny e Ellie, Diego, o **tigre dentes-de-sabre**, e os **gambás** Crash e Eddie entram nesse mundo subterrâneo para resgatá-la. Scrat, o **esquilo**, continua tentando agarrar a noz fujona e, nesse processo, encontra uma rival/paquera, a Scratita.

Sobre as condições da Terra naquele tempo e a classificação dos animais citados no texto, analise as afirmativas abaixo.

- I. Os dinossauros habitaram a Terra durante a era Mesozoica, no período Jurássico, enquanto grandes mamíferos, como os mamutes e tigres dentes-de-sabre, viveram na era Cenozoica, no período Pleistoceno.
- II. Preguiça, esquilos e gambás pertencem à Classe Mammalia. A preguiça e os esquilos são da Ordem Edentata (não possuem dentes), enquanto os gambás são marsupiais prototérios (não possuem placenta).
- III. Entre as características dos mamíferos, estão: dentes diferenciados em incisivos, caninos, pré-molares e molares. As presas de marfim representam dentes desenvolvidos nos mamutes. Em carnívoros, como os tigres, os caninos bem desenvolvidos e incisivos afiados representam adaptações a seus hábitos alimentares.
- IV. No Pleistoceno, conhecido como a era ou idade do gelo, houve quatro glaciações que levaram à extinção de muitos mamíferos; a cada glaciação, o clima nas áreas tropicais e subtropicais tornava-se seco, e no período interglacial, ficava quente e úmido.

Somente está CORRETO o que se afirma em

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

33. A pandemia de gripe de 2009 (inicialmente designada como gripe suína e, em abril de 2009, como gripe A é um surto global de uma variante de gripe suína, cujos primeiros casos ocorreram no México em meados do mês de março de 2009, vindo a espalhar-se pelo mundo. O vírus foi identificado como Influenza A subtipo H1N1, uma variante nova da gripe suína. Os sintomas da doença são o aparecimento repentino de febre, tosse, dor de cabeça intensa, dores musculares e nas articulações, irritação nos olhos e fluxo nasal.

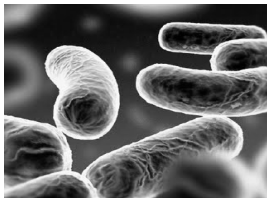
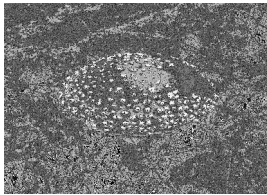
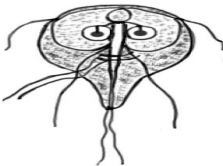
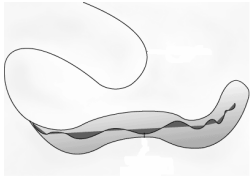
Fonte - pt.wikipedia.org/wiki/Gripe_suína

Sobre os vírus, assinale a alternativa CORRETA.

- A) Os vírus são organismos acelulares, com metabolismo próprio, formados por uma cápsula de proteínas – o capsídeo.
- B) Os vírus contêm, no interior do capsídeo, DNA e RNA. O conjunto formado pelo capsídeo e pelo ácido nucleico é denominado de cápsula proteica.
- C) Sua reprodução ocorre no interior da célula hospedeira; fora desta não possuem metabolismo e permanecem inertes, razão por que são denominados parasitas intracelulares obrigatórios.
- D) Os novos vírus formados são semelhantes ao original, pois não são capazes de sofrerem mutações.
- E) A medida profilática mais eficiente no combate às infecções virais, como a da gripe AH1N1 A, é o uso de antibióticos que estimulam nosso organismo a produzir interferon.

34. Na coluna I, encontram-se representantes de monera, fungo e protista, e, na coluna II, algumas de suas características. Estabeleça a correta associação entre as colunas I e II.

COLUNA I

A 
B 
C 
D 

COLUNA II

1. <i>Giardia lamblia</i> – protozoário flagelado, que parasita o intestino humano, causando a giardíase. Esse protozoário se reproduz assexuadamente, por bipartição.
2. <i>Trypanosoma cruzi</i> - protozoário flagelado, agente etiológico da doença de Chagas, transmitida pela picada de percevejos hematófagos do grupo dos triatomídeos, dentre eles, o barbeiro <i>Triatoma infestans</i>.
3. Bactérias - procariotos unicelulares com membrana plasmática, hialoplasma, ribossomos e cromatina. O cromossomo bacteriano é uma molécula de DNA localizada numa região denominada de nucleóide.
4. Fungos - organismos eucariotos, cujo corpo é formado por filamentos delgados, denominados de hifas que, em conjunto, constituem o micélio. A parede celular dos fungos é formada por quitina, polissacarídeo comum no exoesqueleto de artrópodes.

Assinale a alternativa que contém a associação CORRETA.

- A) A3; B4; C1; D2.
- B) A1; B3; C2; D4.
- C) A2; B4; C1; D3.
- D) A4; B1; C3; D2.
- E) A1; B2; C4; D3.

35. “A comida japonesa caiu no gosto dos brasileiros: o sashimi, **peixe** cru, sushi, arroz temperado e recheado com peixe, frutos do mar e vegetal e o tempurá – peixes e **moluscos** e vegetais envolvidos por massa fina e fritos em óleo quente. Tem acompanhamentos simples, como as **algas**; geralmente os peixes ou o **marisco** servem-se com molho de soja. Para apreciadores de comidas mais exóticas, há o ika uni, **ouriço do mar**, que é servido fresco, ou seja, vivo com molho de shoyu. Bom apetite!!”

Texto adaptado – Uzunizn e Birner. *Biologia*. 3ª edição. Volume único.

Sobre os elementos destacados no texto, assinale a alternativa CORRETA.

- A) Os ouriços são equinodermos, animais exclusivamente marinhos, cuja característica marcante é a presença de espinhos na pele, formados por carbonato de cálcio, associados ao endoesqueleto calcário desses animais. A boca é guarnecida de cinco dentes calcários, estrutura denominada de lanterna-de-aristóteles.
- B) Algas são seres eucariotos ou procariotos, autótrofos fotossintetizantes, dotados de clorofila, constituídas de uma só célula. São exclusivas de ambiente aquático marinho. Seu corpo é um talo, não possui raiz, caule ou folha, e sua reprodução é por divisão binária.
- C) Os mariscos são moluscos aquáticos da classe Gastropoda. São animais de corpo achatado, abrigados em uma concha com duas valvas. As brânquias são ciliadas e responsáveis pela circulação de água e obtenção de alimento.
- D) Os moluscos, como mariscos, polvos e lulas, são animais de corpo mole, dividido em região cefálica, massa visceral e pé. Possuem sistema digestório incompleto; na cavidade bucal, existe a rádula, conjunto de pequenos dentes quitinosos, usados na captura do alimento.
- E) Nos peixes ósseos e cartilaginosos, a boca é terminal, e as fendas branquiais são protegidas pelo opérculo. A pele é coberta por escamas de origem dérmica e lubrificada. A circulação é fechada e completa.

Na questão 36, assinale, na coluna I, as afirmativas verdadeiras e, na coluna II, as falsas.

36. Por que é perigoso deixar o motor de veículos ligado em ambiente fechado?

I	II
---	----

0	0
---	---

A afinidade da hemoglobina com o oxigênio varia com a concentração desse gás, ou seja, quando a concentração de O_2 é alta, a hemoglobina se une fortemente a ele, e, quando a concentração do O_2 diminui, a afinidade da hemoglobina ao oxigênio também diminui, e ele é liberado.

1	1
---	---

O controle do ritmo involuntário da respiração é exercido, principalmente, pela medula oblonga (bulbo). O aumento da concentração de CO_2 no sangue provoca a redução de pH, o que estimula os centros respiratórios do bulbo, que, por sua vez, determinam o aumento na frequência respiratória.

2	2
---	---

A concentração de O_2 é percebida pelas células quimiorreceptoras da aorta e das carótidas. Quando ocorre a diminuição da concentração de O_2 , essas células enviam estímulo ao bulbo, que determina o aumento do ritmo respiratório.

3	3
---	---

O monóxido de carbono (CO) lançado pelos escapamentos dos automóveis tem pouca afinidade com a hemoglobina, formando um composto instável, a carboxiemoglobina (HbCO) que impede o transporte de oxigênio para as células.

4	4
---	---

Quanto maior a pressão do oxigênio, maior a percentagem de moléculas de hemoglobina combinadas a esse gás, ou seja, maior a saturação da hemoglobina. Nos tecidos onde a pressão de oxigênio é baixa, a hemoglobina libera a maior parte do oxigênio, que a ela estava ligado.