



SISTEMA SERIADO DE AVALIAÇÃO – 2012

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					

1ª 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.
- 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

Rios que matam e morrem

Há quem diga que as próximas guerras serão travadas pelo controle da água, cuja disponibilidade vem diminuindo por culpa do homem.

Os números são alarmantes. Segundo a ONU, há cerca de 1,1 bilhão de pessoas sem acesso adequado à água, ou 1,8% da população do planeta. Se nada for feito, esse número deve chegar a 3 bilhões em 20 anos. A contaminação das águas é responsável por mais de 10 milhões de mortes por ano causadas por doenças como cólera e diarreia, principalmente na África. No Haiti, um dos países mais miseráveis do planeta, muita gente mata a sede com o esgoto que corre a céu aberto. Alguns especialistas chegam a prever que as próximas guerras serão travadas pelo controle da água em vez do petróleo. Não seria uma novidade. No Antigo Egito, o controle das enchentes do Nilo serviu de pretexto para a conquista de civilizações e territórios. Hoje, a maior expressão de luta armada envolvendo a água está no conflito entre Israel e Palestina, que tem como pano de fundo o estratégico vale do rio Jordão.

Parece incrível que a água seja motivo de tanta disputa. Afinal, a Terra não é chamada de “planeta água”? De fato, as águas cobrem 77% da superfície do planeta, mas somente 2,5% são de água doce. E menos de 1% está acessível ao uso pelo homem. Embora a água existente na Terra seja suficiente para todos, há a dificuldade de distribuição, a população não para de crescer, e a ação humana vem alterando drasticamente o sistema hídrico. O desmatamento e a impermeabilização do solo nos centros urbanos, por exemplo, quebram o ciclo natural de reposição da água, secando rios centenários.

A situação é preocupante, mas com algumas mudanças no comportamento de empresários, do governo e da população, é possível reverter o quadro em pouco mais de uma década. Nas zonas rurais, muitos produtores aplicam água em excesso ou fora do período de necessidade das plantas. Quanto às indústrias, bastaria que seguissem a lei: 80% dos resíduos industriais nos países em desenvolvimento são despejados clandestinamente em rios, lagos e represas.

Já o usuário doméstico, embora represente a menor fatia de consumo, pode, com sua atitude, influenciar os volumes consumidos pela indústria e pela agropecuária. Para isso, basta que cada um siga algumas recomendações simples, como varrer a calçada em vez de lavá-la com a água da mangueira, não lavar a louça ou escovar os dentes com a torneira aberta e não transformar o banho diário em uma atividade de lazer.

(Karen Gimenez. *Superinteressante*. O Livro do Futuro. São Paulo: Abril, mar. 2005. Fragmento adaptado)

01. Para a compreensão do Texto apresentado acima, é fundamental que o interpretemos conforme as definições mostradas a seguir.

- I.** O Texto é do tipo narrativo. Sua coerência está no desenvolvimento de um conflito, que envolve cenários e personagens e, no final, o desfecho favorável para o protagonista.
- II.** O gênero em que o Texto se constrói corresponde a um comentário opinativo, fundamentado, porém, em dados objetivos, históricos e relevantes. Poderia figurar como Editorial de um jornal.
- III.** O Texto se concentra em um tema. Desdobra-se, no entanto, para incluir previsões – nada animadoras – em relação a um futuro mais ou menos próximo.
- IV.** Pelo problema tratado no Texto, são enumerados diferentes responsáveis, do mais amplo ao mais particular: a vida do cotidiano doméstico de cada um.
- V.** O Texto, em suas análises do problema, não é tão radical: admite que a situação poderá ser revertida, caso todos se empenhem numa mudança de perspectiva e de atitudes.

São CORRETOS apenas os comentários constantes nas opções:

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

02. Analise a coerência dos comentários que são feitos acerca do Texto e de alguns de seus fragmentos.

- I.** O Texto começa com uma afirmação taxativa, categórica: “Os números são alarmantes”.
- II.** Para os argumentos apresentados, o autor busca o fundamento de dados objetivos e indica a fonte de onde procedem: “Segundo a ONU...”

- III. A meio do Texto, o autor expõe sua dúvida; desconhece a resposta e procura saber: “Afinal, a Terra não é chamada de “planeta água”?”.
- IV. Uma conclusão a que se poderia chegar é que os destinos da vida do Planeta estão sujeitos à qualidade da intervenção humana.
- V. O problema em análise no Texto não se restringe às regiões pobres da América do Sul nem aos tempos da contemporaneidade.

São ACEITÁVEIS apenas os comentários que constam nas opções:

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

03. A escolha das palavras em um texto é determinante para a compreensão de seu sentido. Em relação ao Texto em análise, podemos afirmar que

- I. expressões como ‘água’, ‘sistema hídrico’, ‘rios centenários’, ‘enchente’, ‘torneira aberta’ apontam para um mesmo campo semântico e contribuem para a unidade do texto.
- II. as expressões ‘luta armada’ e ‘conflito’, no primeiro parágrafo, podem ser consideradas expressões sinônimas. O mesmo acontece em relação a ‘esgoto’ e ‘céu aberto’.
- III. as palavras ‘rios’, ‘lagos’ e ‘represas’, no terceiro parágrafo, fazem parte de uma cadeia. Por si só, sua presença em um texto já é indício de sua coesão.
- IV. os prefixos que aparecem em ‘desmatamento’ e ‘impermeabilização’ têm o mesmo sentido: indicam *negação, privação*.
- V. dizer que “a população vem alterando drasticamente o sistema hídrico” é o mesmo que dizer: *a população vem modificando estrategicamente o sistema hídrico*.

São CORRETAS apenas as afirmações feitas nas opções:

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

04. Uma condição para a correta compreensão do texto consiste na identificação da função pretendida em cada ponto do texto. Analise os trechos transcritos abaixo e os comentários que são feitos acerca dos sentidos e das funções que expressam.

- I. Em: “A contaminação das águas é responsável por mais de 10 milhões de mortes por ano causadas por doenças como cólera e diarreia”, o fragmento destacado expressa um sentido de causalidade.
- II. Em: “A situação é preocupante, mas com algumas mudanças no comportamento de empresários, do governo e da população, é possível reverter o quadro em pouco mais de uma década”, o autor usa o segmento destacado para fazer uma ressalva.
- III. Em: “O desmatamento e a impermeabilização do solo nos centros urbanos, por exemplo, quebram o ciclo natural de reposição da água, secando rios centenários”, o segmento em destaque indica uma consequência do problema antes referido.
- IV. Em: “Embora a água existente na Terra seja suficiente para todos, há a dificuldade de distribuição”, o segmento sublinhado expressa uma relação de concessão.
- V. Em: “Nas zonas rurais, muitos produtores aplicam água em excesso ou fora do período de necessidade das plantas.”, o segmento destacado indica a localização temporal da referência feita a seguir.

São CORRETOS apenas os comentários que aparecem nas opções:

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

05. Observe a concordância verbal pela qual o autor optou em: “*Há quem diga que as próximas guerras serão travadas pelo controle da água*”. Considerando questões sintáticas de concordância, analise os enunciados abaixo e os comentários feitos acerca de cada um deles.

- I. Se houvessem mais cuidados com o controle da água, muitos problemas seriam evitados. (O verbo haver está no plural para concordar com o sujeito ‘mais cuidados’).
- II. Falta mais pessoas envolvidas com o problema da água no planeta. (O sujeito da oração vem após o verbo, núcleo do predicado. Nesse caso, o verbo fica no singular).

- III. O resultado de pesquisas sobre o controle da água mostram a gravidade do problema. (O verbo deve ficar no plural para concordar com o núcleo do sujeito ‘pesquisas’).
- IV. Em: “Nenhuma das pesquisas sobre o controle da água trouxe resultados alarmantes”. (O verbo deve ficar no singular: o núcleo do sujeito está no singular).
- V. Em: “Algumas das pesquisas havam sido publicadas anteriormente”. (O verbo haver deve ficar no plural, pois está como auxiliar do verbo ‘publicar’).

São CORRETOS apenas os comentários que aparecem nas opções:

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

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

06. Analise o trecho a seguir: “Para isso, basta que cada um siga algumas recomendações simples, como varrer a calçada em vez de lavá-la com a água da mangueira”. O sentido da expressão ‘como’ é o mesmo que aparece nos enunciados abaixo. Analise-os e conclua.

I	II
---	----

0	0
---	---

Controlar o consumo da água é um dever cívico de todos os grupos sociais, como evitar qualquer tipo de contaminação.

1	1
---	---

Como seguir as recomendações dos cientistas acerca do cuidado com o controle da água?

2	2
---	---

Como a água representa uma condição da vida no Planeta, todo cuidado é pouco para garantir o seu controle.

3	3
---	---

Garantir a distribuição da água para todos tem sido uma preocupação das autoridades, como afirmaram os representantes da ONU.

4	4
---	---

Como fizeram os egípcios, ganhar poder e territórios graças à luta pelo controle da água é uma afronta à segurança do Planeta.

LÍNGUA ESTRANGEIRA / INGLÊS

Choose the correct answer.

07. “Mary lost her sunglasses” in the passive voice is

- A) Her sunglasses are lost.
 B) Her sunglasses have being lost.
 C) Her sunglasses have been lost.
 D) She’s losing her sunglasses.
 E) Her sunglasses have been by she.

08. “He said: ‘I’ll just arrive in Japan tomorrow’” in reported speech is

- A) He said he’s going to arrive tomorrow.
 B) He said I’ll just arrive in Japan tomorrow.
 C) He said he will just arrive in Japan tomorrow.
 D) He said he’d just arrived in Japan tomorrow.
 E) He said he’d just arrive in Japan tomorrow.

09. Don’t call Jane! She _____ right now!

- A) may be sleeping
 B) may to sleep
 C) may sleeps
 D) may has sleep
 E) may has sleeping

10. Hello Joseph! What were you doing yesterday night?

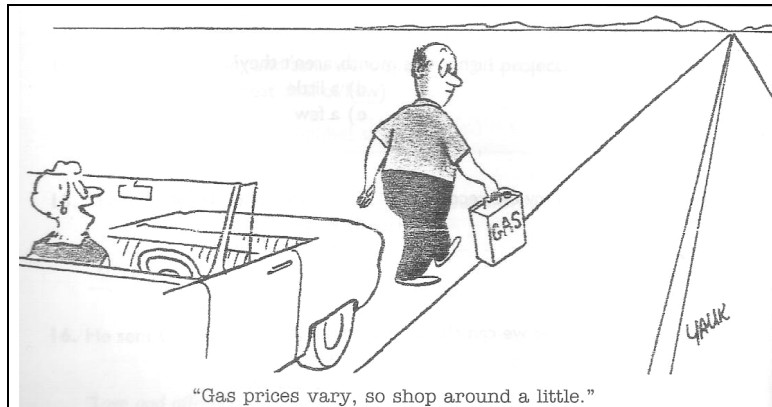
- A) I am having fun with some friends.
 B) I was having fun with some friends.
 C) I having fun with some friends.

- D) I have fun with some friends.
 E) I was have fun with some friends.

11. The guys _____ their parents since they were children.

- A) have see B) have saw C) haven't saw D) haven't seen E) haven't see

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



HOLLAENDER, Arnon & SANDERS, Sidney. Keyword – a complete English course. Ed. Moderna: São Paulo, 1997.

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

I	II	
0	0	They are in the center of the city.
1	1	They are out of gas.
2	2	They have a lot of gas.
3	3	The man is going to look for a shop.
4	4	Gas prices aren't the same everywhere.

LÍNGUA ESTRANGEIRA / ESPANHOL

1	El aislamiento social empeora el cáncer
2	
3	30 de septiembre 2009 11:02 am - BBC Mundo
4	
5	<i>El ambiente social en que vive un paciente podría tener un impacto en la forma como se desarrolla el cáncer,</i>
6	<i>descubrió un estudio en Estados Unidos. Y el aislamiento puede tornar más mortal a la enfermedad.</i>
7	
8	<i>La investigación, llevada a cabo con ratones, encontró que los animales enfermos de cáncer que fueron</i>
9	<i>aislados de sus madres desarrollaron tumores más grandes y más agresivos que los ratones acompañados (...)</i>

10	
11	<i>"Esta investigación ilustra que el ambiente social, y la respuesta social del animal a ese ambiente, puede de</i>
12	<i>hecho alterar el nivel de expresión genética en una amplia variedad de tejidos, no sólo en el cerebro" afirma la</i>
13	<i>doctora Suzanne Conzen, quien dirigió la investigación.</i>
14	
15	Aislamiento y estrés
16	<i>Estudios previos han sugerido que el apoyo social puede mejorar los resultados en la salud del paciente con</i>
17	<i>cáncer de mama.</i>
18	
19	<i>Y el aislamiento social ya ha sido vinculado con un aumento en el riesgo de muerte a causa de enfermedades</i>
20	<i>crónicas severas (...)</i>
21	
22	<i>Cuando analizaron el tejido mamario de los ratones aislados, descubrieron cambios en la actividad de los</i>
23	<i>genes que juegan un papel en el crecimiento de los tumores, lo que sugiere que éstos podrían estar</i>
24	<i>directamente</i>
25	<i>influidos por el incremento en el nivel de hormonas de estrés.</i>
26	
27	<i>Los científicos señalan que ahora se necesitan más investigaciones para determinar con precisión qué tipo de</i>
	<i>células están afectadas.</i>
	http://www.el-nacional.com/www/site/p_contenido.php?q=nodo/101661/Ciencia+y+Bienestar/El-aislamiento-social-empeora-el-c%C3%A1ncer Visitado el 12 de octubre de 2009. (Adaptado)

07. En el texto se asegura que

- A) el cáncer es fruto del ambiente social.
- B) el cáncer depende del ambiente social.
- C) el cáncer podría estar vinculado al ambiente social.
- D) los ratones tienen influencia sobre el cáncer.
- E) los ratones pueden contaminar el cáncer.

08. En el texto el aislamiento (línea 1) es tratado como una situación:

- A) negativa.
- B) ni positiva, ni negativa.
- C) positiva.
- D) propia del enfermo.
- E) restringida a los sanos.

09. En "el ambiente social, y la respuesta social del animal a ese ambiente, puede de hecho alterar el nivel de expresión genética en una amplia variedad de tejidos, no sólo en el cerebro", (líneas 11 y 12) la expresión "de hecho" aporta un sentido de

- A) afirmación.
- B) condición.
- C) destrucción.
- D) duda.
- E) incremento.

10. "Esta investigación" y "ese ambiente" (línea 11), puestos en plural CORRECTAMENTE, serían respectivamente:

- A) Estas investigaciós y eses ambientes.
- B) Estas investigaciones y eses ambientes.
- C) Estas investigaciós y eses ambientes.
- D) Estas investigacions y esos ambientes.
- E) Estas investigaciones y esos ambientes.

11. Una de las certezas que el texto presenta es la de que

- A) el cáncer de mama humano es el resultado de la soledad.
- B) hay expertos a quienes les parece pronto para sacar conclusiones definitivas.
- C) los expertos creen que no hace falta investigar más.
- D) muchos de esos estudios también son productos nuestros.
- E) se está investigando este tema también en Brasil.

12. Indique en la columna I las proposiciones verdaderas y en la II las falsas.

I	II
---	----

0	0
---	---

El aislamiento social, probablemente, aumenta las posibilidades de morir.

1	1
---	---

El estrés, revela el estudio, favorece la aparición del cáncer mamario femenino.

2	2
---	---

El ratón que es acompañado por su madre no desarrolla ningún tumor.

3	3
---	---

La doctora Suzanne Conzen señala que ya no hacen falta más investigaciones.

4	4
---	---

Ratones aislados de sus madres desarrollaron tumores mayores y peores.

MATEMÁTICA

13. Uma empresa calcula a remuneração de seus vendedores da seguinte forma: Cada vendedor recebe um salário fixo de R\$ 400,00, acrescido de uma comissão igual a 4% sobre cada venda realizada por aquele vendedor. Se um dado vendedor recebeu em um mês R\$ 1.000,00, qual seu total de vendas naquele mês?

- A) R\$ 25.000,00
B) R\$ 10.000,00
C) R\$ 20.000,00

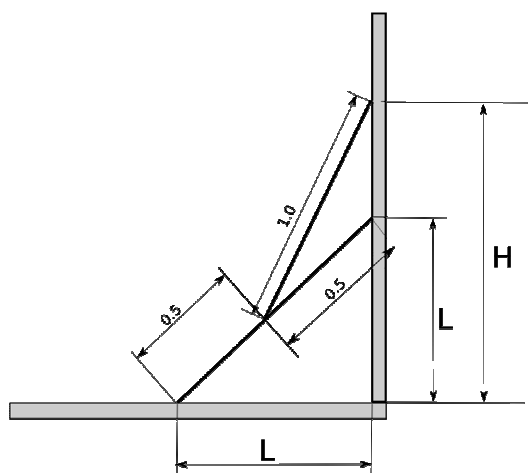
- D) R\$ 15.000,00
E) R\$ 30.000,00

14. Em um censo sobre a situação econômica de um certo país, foi observado que 96% das pessoas possuem, pelo menos, um aparelho de televisão e que 98% das pessoas fazem uso de serviços de telefonia. Também foi observado que 95% das pessoas possuem, pelo menos, um aparelho de televisão e, também, fazem uso de serviços de telefonia. Com base, apenas, nessa pesquisa, qual o percentual de pessoas que não possuem aparelho de televisão nem fazem uso de serviços de telefonia?

- A) 4%
B) 1%
C) 2%

- D) 5%
E) 0%

15. Para alcançar uma janela a uma dada altura H do chão, uma pessoa teve a ideia de unir duas escadas, ambas exatamente com 1,0m cada, conforme a figura abaixo.



Considerando, idealmente, ambas as escadas como simples segmentos de reta, qual o valor da altura H indicada na figura?

A) $\frac{\sqrt{2}}{2}$

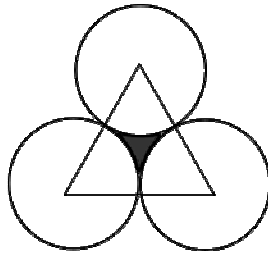
B) $\frac{3\sqrt{2}}{4}$

C) $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{14}}{4}$

D) $2\sqrt{2}$

E) 2

16. Na figura abaixo, os centros das circunferências estão dispostos como vértices de um triângulo equilátero. Sabendo que as circunferências são tangentes exteriormente duas a duas e que o raio de cada circunferência é igual a 1, qual a área da região hachurada?



- A) $\sqrt{2} - \frac{\pi}{2}$
 B) $\frac{\pi}{2}$
 C) $\sqrt{3}$
 D) $\sqrt{3} - \frac{\pi}{2}$
 E) $\sqrt{2}$

17. Se o discriminante de $ax^2 + 2bx + c = 0$ é nulo e tanto a quanto b são diferentes de zero (a, b e c números reais) então, necessariamente,

- A) a, b e c são todos negativos.
 B) pelo menos, um dentre a, b e c é positivo.
 C) $\frac{b}{a} = \frac{c}{b}$
 D) $\frac{b}{c} = a$
 E) $\frac{c}{b} = a$

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

18. Na divisão Euclidiana de dois números inteiros a e b com $b \neq 0$, escrevemos $a = bq + r$ onde q e r , são, respectivamente, o quociente e o resto da divisão. Se q e r são ambos números inteiros e $0 \leq r < |b|$, então q e r são unicamente determinados por a e b . Nessas condições,

I	II
---	----

0	0
---	---

se $a = 10$ e $b = 4$, então $q = 2$ e $r = 2$

1	1
---	---

se $a = 10$ e $b = -4$, então $q = -3$ e $r = -2$

2	2
---	---

se $a = -10$ e $b = -4$, então $q = -2$ e $r = 2$

3	3
---	---

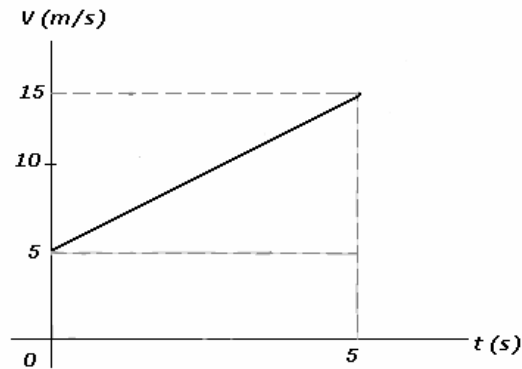
se $a = 10$ e $b = -4$, então $q = -2$ e $r = 2$

4	4
---	---

se $a = -10$ e $b = 4$, então $q = -2$ e $r = -2$

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 $g = 10 \text{ m/s}^2$.

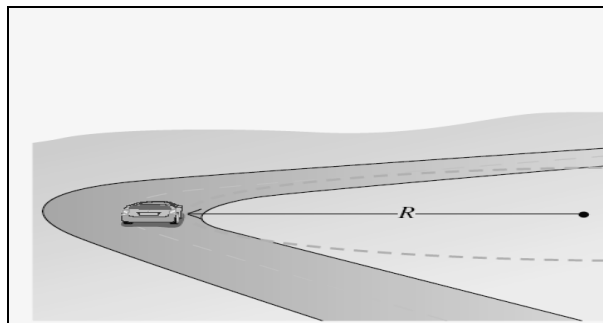
19. O gráfico representa a velocidade de um móvel em movimento uniforme acelerado, em função do tempo.



Para esse movimento, a velocidade em m/s e a distância percorrida em metros nos primeiros 5s são, respectivamente, iguais a

- A) 10 e 30
- B) 5 e 20
- C) 15 e 50
- D) 8 e 40
- E) 9 e 25

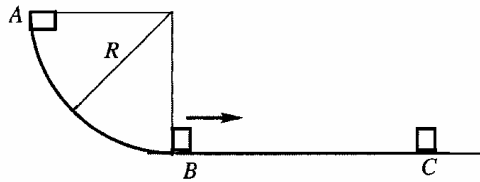
20. Um carro descreve uma curva de raio $R = 80 \text{ m}$, situada em um plano horizontal. O coeficiente de atrito estático entre os pneus e a estrada é $\mu_e = 0,5$. Sendo $g = 10 \text{ m/s}^2$ a aceleração da gravidade no local, a máxima velocidade com que o carro pode completar a curva sem deslizar vale



- A) 20 m/s
- B) 10 m/s
- C) 15 m/s
- D) 8 m/s
- E) 12 m/s

21. Na figura abaixo, um pequeno bloco de massa $m = 0,3 \text{ kg}$ é abandonado do repouso no ponto A e desliza de cima para baixo, através de um plano circular AB de raio $R = 1,6 \text{ m}$, atingindo o ponto B com uma velocidade de 4 m/s . Em seguida, ele continua a deslizar por uma distância $BC = 2 \text{ m}$, até atingir, momentaneamente, o repouso no ponto C. Admita que o bloco pode ser considerado como uma partícula.

Dado: $g = 10 \text{ m/s}^2$.



Analise as afirmativas abaixo.

- | | |
|------|--|
| I. | O trabalho realizado pela força de atrito ao longo do arco circular do ponto A ao ponto B vale $2,4 \text{ J}$. |
| II. | O coeficiente de atrito cinético entre o bloco e a superfície horizontal vale $0,4$. |
| III. | No trecho AB, a energia mecânica se conserva, mas, no trecho BC, a energia mecânica não se conserva. |

Somente está CORRETO o que se afirma em

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

22. Durante uma exibição de patinação artística, uma jovem de patins, de massa 40 kg , está parada no centro de uma pista circular de raio 15 m , quando um patinador de massa 60 kg vem ao seu encontro, com velocidade de 5 m/s e, após abraçá-la, seguem juntos na mesma direção. Depois de quanto tempo, a partir do encontro, o par atinge a borda da pista?



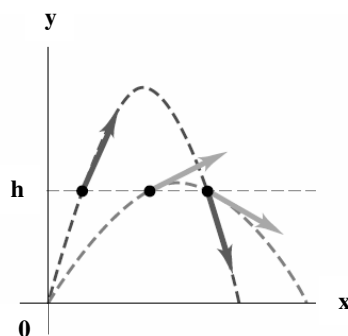
- A) 7 s
B) 6 s
C) 3 s
D) 5 s
E) 2 s

23. Em relação aos conceitos básicos de Física Clássica, é CORRETO afirmar que

- A) o peso é uma propriedade intrínseca do corpo, não dependendo da localização deste.
B) se apenas forças conservativas realizam trabalho em um sistema isolado, a energia mecânica do sistema não se conserva.
C) uma força é conservativa, se o trabalho realizado por ela sobre uma partícula que se move entre dois pontos não depende da trajetória seguida pela partícula.
D) se um sistema está isolado de tal forma que nenhuma força resultante externa atua sobre ele, então a quantidade de movimento total do sistema não permanece constante.
E) um corpo só está em equilíbrio quando nenhuma força age sobre ele.

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

24. Na figura abaixo, estão representadas as trajetórias de duas bolas idênticas, quando elas são lançadas com a mesma velocidade escalar inicial e com a mesma altura inicial, porém com ângulos iniciais diferentes.



Pode-se afirmar que

I	II
---	----

0	0
---	---

Para pontos de mesma altura, as duas bolas possuem a mesma velocidade.

1	1
---	---

Para pontos de mesma altura, a energia potencial é a mesma, mas a energia cinética não é a mesma.

2	2
---	---

Para pontos de mesma altura, a energia cinética é a mesma, mas a energia potencial não é a mesma.

3	3
---	---

A única força que atua sobre cada uma delas, depois que são lançadas, é o seu próprio peso.

4	4
---	---

A energia mecânica de cada bola permanece constante.

QUÍMICA

25. Grande parte dos combustíveis utilizados nos veículos automotores são derivados do petróleo. Numa refinaria, ocorre a separação dos componentes do petróleo bruto, tais como: gás residual, gasolina, querosene, gasóleo leve e pesado, etc, utilizando-se, para isso, a torre de fracionamento, também denominada de coluna de destilação fracionada. A separação das frações do petróleo na torre de fracionamento se fundamenta

- A) exclusivamente na cor de cada fração separada.
 B) no odor e sabor das frações mais voláteis.
 C) na temperatura de ebulição das frações separadas.
 D) na temperatura de fusão das frações separadas.
 E) no calor específico das frações separadas.

26. Os líquidos “A” e “B” são perfeitamente miscíveis em quaisquer proporções. Uma mistura é formada, adicionando-se 80,0 mL do líquido “A” a um béquer que contém 120,0 mL do líquido “B”. Sabe-se que as densidades dos líquidos “A” e “B” são, respectivamente, 4g/mL e 5g/mL.

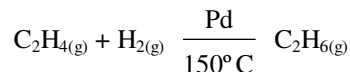
Dados: $d_{Al} = 2,70\text{g/mL}$, $d_{Mg} = 1,7\text{g/mL}$, $d_{Fe} = 7,8\text{g/mL}$, $d_{Cu} = 8,9\text{g/mL}$

Em relação à mistura contida no béquer, é CORRETO afirmar que

- A) se adicionando a ela uma esfera de ferro de raio 1cm, ela flutuará na superfície da mistura, sem submergir.
 B) uma esfera de alumínio de raio 2cm, ao ser colocada sobre a mistura, descenderá até o fundo do béquer.
 C) se colocando simultaneamente, sobre a mistura, duas esferas de mesmo raio, sendo uma de alumínio e a outra de cobre, ambas submergirão.

- D) esferas de alumínio e magnésio, colocadas sobre a superfície da mistura, flutuarão sem submergirem.
 E) esferas de raio superior a 2cm, quando colocadas na superfície da mistura, independente do tipo de metal, sempre submergirão.

27. Cientistas ambientais têm sugerido que, para combater temporariamente o buraco de ozônio da Antártida, se injetem grandes quantidades de etano ou propano na estratosfera. Esses gases combinam-se com o cloro atômico, convertendo-o em cloreto de hidrogênio inativo. O etano (C_2H_6) é obtido a partir da hidrogenação catalítica do eteno (C_2H_4), conforme equação abaixo



Em relação aos átomos de carbono envolvidos nessa reação, é CORRETO afirmar que

- A) não sofrem nenhuma alteração nos seus estados híbridos.
 B) apenas um dos átomos de carbono sofre alteração de seu estado híbrido.
 C) variam seus estados híbridos de sp^2 no eteno para sp^3 no etano.
 D) variam, apenas, os seus estados de oxidação, mas os estados híbridos permanecem os mesmos nos dois compostos.
 E) apenas um dos átomos de carbono varia seu estado híbrido de sp^3 no eteno para sp no etano.

28. A amônia é um dos principais compostos de nitrogênio, que ocorre na natureza como produto da putrefação de materiais orgânicos nitrogenados. Industrialmente, é obtida através do processo de Haber, que consiste na reação catalisada entre os gases nitrogênio e hidrogênio, submetidos a uma pressão extremamente alta e a $500^\circ C$ de temperatura. Em relação à amônia, é CORRETO afirmar que

- A) por ser uma substância gasosa, constituída de moléculas apolares, é praticamente insolúvel em água.
 B) ao reagir com água, origina o hidróxido de amônio, que é uma substância de grande estabilidade química.
 C) ela e os sais de amônio representam o nitrogênio em seu mais baixo estado de oxidação.
 D) ela não reage com oxigênio do ar, razão pela qual é considerada uma substância não-inflamável.
 E) se comporta quimicamente como um solvente muito diferente da água, pois não apresenta nenhuma semelhança no aspecto reacional.

29. Uma liga metálica de forma esférica, constituída de um metal “M”, de massa molar 40g/mol e densidade $5,0g/cm^3$, reage totalmente com uma solução aquosa de ácido clorídrico, liberando, nas CNTP, 68,1L de um gás inflamável, conforme a equação: $M_{(s)} + 2HCl_{(aq)} \rightarrow MCl_{2(aq)} + H_{2(g)}$. Sabendo-se que o raio da esfera é igual a 2,0cm e que as impurezas não reagem com a solução ácida, é CORRETO afirmar que

Dados: $\pi = 3$, $V_m = 22,7L/mol$, $m_a(H) = 1u$

- A) a liga metálica é constituída de 25% em massa do metal “M”.
 B) a massa do metal “M” que constitui a liga metálica é igual a 140g.
 C) na reação da liga metálica com a solução ácida, formam-se $4,515 \times 10^{25}$ moléculas de hidrogênio.
 D) na liga metálica, existem, apenas, 50g do metal “M”.
 E) na liga metálica, antes da reação, existiam 3 mols de átomos do metal “M”.

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

30. Os problemas ambientais estão na agenda das discussões mundiais, especialmente no que se refere ao desenvolvimento sustentável de um país, no qual se prevê o mínimo de agressão ao meio ambiente. Em relação a esse tema, analise as afirmativas abaixo e conclua.

I	II
---	----

0	0
---	---

Países que utilizam, em grande escala, combustíveis fósseis contribuem, significativamente, para o aumento do efeito estufa e, conseqüentemente, para o aumento do aquecimento da superfície terrestre.

I	II
----------	-----------

1	1
----------	----------

Os poluentes atmosféricos mais prejudiciais à saúde humana são sempre os gases coloridos e de sabor picante, emitidos pelas indústrias de celulose.

2	2
----------	----------

O monóxido de carbono reduz o transporte de oxigênio pela hemoglobina. Em um ambiente onde a concentração de monóxido de carbono é alta, é possível que se sintam perda de reflexos, tonturas, entre outros sintomas.

3	3
----------	----------

O gás sulfídrico, resultante da decomposição anaeróbica de materiais orgânicos, não contribui direta ou indiretamente para que ocorra a chuva ácida.

4	4
----------	----------

Os esgotos industriais não são responsáveis pela poluição de mananciais aquáticos, pois 100% dos resíduos indesejáveis são tratados pelas indústrias brasileiras.

BIOLOGIA

31. O canção popular é rico em músicas que retratam nossos hábitos, inclusive alimentar. Observe a letra desta música de Luiz Gonzaga e Humberto Teixeira.

Baião de Dois / Baião

Capitão que moda é essa
Deixe a tripa e a cuié
Homem não vai na cozinha
Que é lugar só de mulhé
Vô juntá feijão de corda
Numa panela de arroz
Capitão vai já pra sala
Que hoje tem baião de dois
Ai, ai, ai
Ai baião que bom tu sois
Ó baião é bom sozinho
Que dirá baião de dois

Comida típica do sertão do Nordeste, o feijão é cozido em uma panela de ferro, e, só depois, acrescenta-se o arroz e deixa-se cozinhar. Sucesso antigo da dupla Luiz Gonzaga e Humberto Teixeira, honra e glória da música popular brasileira.

O feijão e o arroz são alimentos ricos em vitamina B1 ou, cuja principal função é a produção de pela celular e que previne a doença chamada de, que causa inflamação dos e atrofia muscular.

- A) tiamina – energia – respiração – beribéri – nervos.
- B) cobalamina – colágeno – regeneração – escorbuto – neurônios.
- C) retinol – energia – cicatrização – raquitismo – nervos.
- D) riboflavina – fagocitose – respiração – xeroftalmia – epitélios.
- E) piridoxina – aminoácidos – regeneração – pelagra – epitélios.

32. Observe a figura.



- I.** Presença de nítida polaridade, um polo voltado para a superfície livre da célula – o polo apical, e outro polo, para o tecido subjacente, o polo basal.
- II.** Células com cílios, projeções da membrana plasmática que promovem a expulsão de partículas estranhas.
- III.** Não possui vasos sanguíneos, recebe oxigênio e nutrientes a partir de capilares do tecido próximo.
- IV.** As células são perfeitamente ajustadas, unidas umas às outras por pouca substância intercelular.

Observando a figura e as características oferecidas, certo aluno concluiu que se tratava do tecido _____.

Assinale a alternativa que completa, CORRETAMENTE, a lacuna.

- A) adiposo. B) cartilagenoso. C) epitelial. D) nervoso. E) conjuntivo.

33. Por que, ao se utilizar água oxigenada (peróxido de hidrogênio) no fermento, ela espuma?

A água oxigenada - peróxido de hidrogênio - reage quimicamente com o sangue e o plasma expostos em uma ferida, liberando o átomo de oxigênio que estava "sobrando". É essa liberação que faz o líquido borbulhar - restando, então, apenas, água comum. A enzima chamada**1**.... acelera a decomposição da água oxigenada, liberando o gás oxigênio, que para algumas bactérias que possam estar no ferimento é um veneno. Peróxidos de hidrogênio são continuamente formados em vesículas denominadas**2**....., presentes em nossas células, principalmente as hepáticas.

Assinale a alternativa que completa, CORRETAMENTE, as lacunas 1 e 2 do trecho acima.

- A) 1-catalase ; 2-lisossomos
B) 1-peroxidase ; 2-mitocôndrias
C) 1-lipase ; 2-retículo endoplasmático granuloso
D) 1-catalase ; 2-peroxissomos
E) 1-oxidase ; 2-ribossomos

34. A conquista do meio terrestre pelos vertebrados, iniciada pelos répteis, envolveu a ocorrência da fecundação interna e o desenvolvimento de estruturas associadas ao embrião, os anexos embrionários. Embora não façam parte do corpo embrionário, são indispensáveis para o desenvolvimento do embrião, pois exercem várias funções, como, por exemplo, armazenar os produtos de excreção produzidos pelo embrião, principalmente ácido úrico. Por qual dos anexos embrionários abaixo, essa função é realizada?

- A) Placenta.
B) Alantoide.
C) Saco vitelínico.
- D) Âmnio.
E) Cório.

35. O trabalho de Darwin envolveu observação de fatos, a elaboração de uma hipótese e a realização de experimentos para confirmar as hipóteses. Analise as afirmativas abaixo e assinale a que apresenta corretamente as ideias que sustentam a teoria da seleção natural proposta por esse cientista.

- | | |
|------|---|
| I. | O meio atua, induzindo à modificação nos seres vivos. |
| II. | O ambiente favorece a sobrevivência dos indivíduos que dispõem de certas características para enfrentar os problemas do meio em que vivem. |
| III. | A mortalidade é maior entre os indivíduos menos adaptados ao meio. |
| IV. | Qualquer aquisição benéfica durante a vida dos seres vivos é transmitida aos seus descendentes que, por sua vez, a transmitiriam às gerações seguintes. |
| V. | A vida não evolui abruptamente, aos saltos; as mudanças sofridas pelas espécies são resultados do acúmulo lento e gradual de pequenas modificações. |

Estão CORRETAS

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

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

36. Há algum motivo para o tenista Gustavo Kuerten, o Guga, comer bananas durante intervalos de partidas de tênis. Leia o seguinte texto.

Comer bananas é bom para evitar câimbras?

[...] câimbras são contrações dos músculos do nosso corpo que acontecem de forma involuntária, intensa e contínua, causando dor no músculo afetado, geralmente nos músculos inferiores. As causas das câimbras são muitas, dentre elas, podemos citar a falta de alongamento antes dos exercícios, interrupção de fluxo sanguíneo, falta de potássio, sódio, cálcio, água [...] A banana é uma fruta rica em potássio e fonte de carboidratos, principais fornecedores de energia para o corpo [...].

Fonte: *Ciência por trás dos fatos*. Uzunian e Birner. V.U. 3 ed. Harbra. p.797.

I	II
---	----

0	0
---	---

Exercícios físicos extenuantes esgotam a fonte de oxigênio para a atividade aeróbica do músculo; assim, a célula passa a realizar fermentação láctica, gerando dores e fadiga muscular.

1	1
---	---

Potássio é um importante micronutriente encontrado nas verduras, frutos do mar e leguminosas. Participa do mecanismo da contração muscular, da regulação do equilíbrio hídrico e da manutenção do esmalte dos dentes.

2	2
---	---

Nos músculos esqueléticos, as reservas de ATP e de fosfocreatina constituem um suprimento imediato de energia para a contração muscular, ou seja, a sua utilização não depende da respiração, é anaeróbica.

3	3
---	---

Os íons cálcio são essenciais à contração muscular, pois promovem a ligação dos miofilamentos de actina com os de miosina. Na fibra muscular lisa e na muscular estriada esquelética, ficam armazenados em cisternas do retículo sarcoplasmático granular.

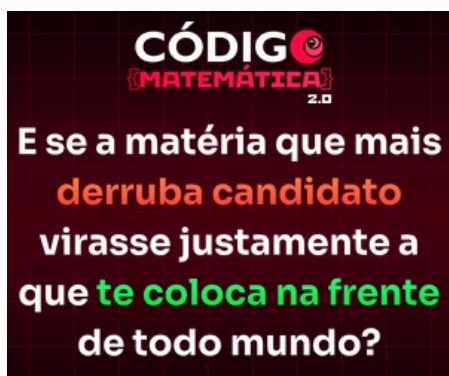
4	4
---	---

Carboidratos são moléculas orgânicas constituídas de carbono, oxigênio e hidrogênio. Constituem a principal fonte de energia para os seres vivos, estão presentes no mel como glicose, na cana-de-açúcar como sacarose e em frutos adocicados, como a banana na forma de frutose.

Cursos que Indicamos

Conheça os cursos e dê o próximo passo na sua preparação.

Clique na imagem ou no botão para acessar.



Código Matemática 2.0

Conhecer o curso



Curso Preparatório ENEM

Conhecer o curso



Curso Preparatório Redação ENEM

Conhecer o curso

