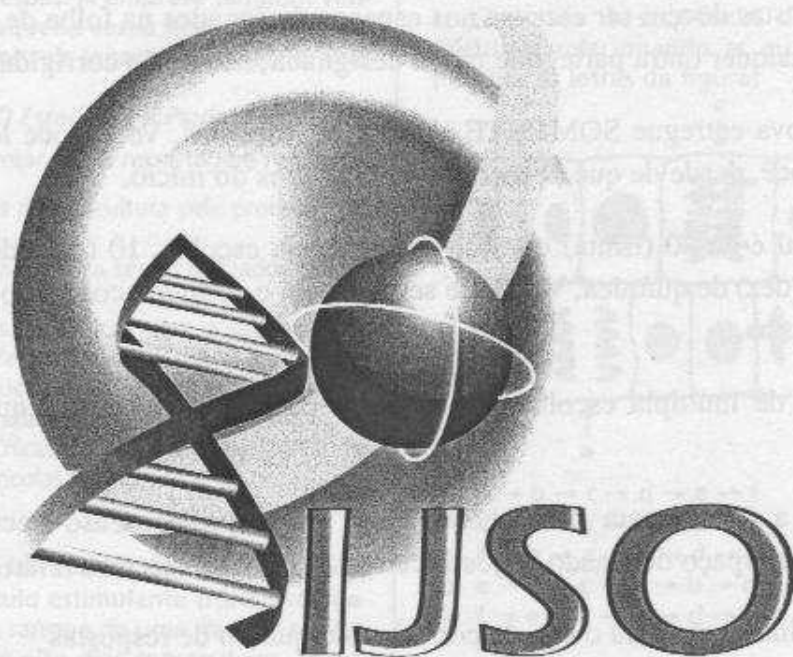




Seletiva Nacional IJSO – International Junior Science Olympiad
24 de Agosto de 2008

International Junior Science Olympiad



International Junior Science Olympiad

Seletiva Nacional

24 de Agosto de 2008

Caderno de Questões



INFORMAÇÕES IMPORTANTES

1. A prova só deve começar quando for dado o sinal.
2. Você tem 2h30min para completar a prova e registrar suas justificativas na folha de respostas. Haverá um aviso 30 (trinta) minutos antes do fim do tempo de prova. Você deve parar imediatamente qualquer trabalho assim que for comunicado o fim da prova.
3. Todas as respostas devem ser escritas nos espaços designados na folha de respostas. Respostas escritas em qualquer outra parte, que não a designada, não serão corrigidas.
4. Ao fim da prova entregue SOMENTE a folha de respostas. Você pode levar todos os outros papéis com você, desde de que decorridos 60 minutos do início.
5. O número total é de 30 (trinta) questões de múltipla escolha, 10 (dez) de física, 10 (dez) de biologia e 10 (dez) de química. Verifique se você tem o conjunto completo das questões e a sua folha de respostas.
6. Cada questão de múltipla escolha possui 5 (cinco) alternativas, das quais somente uma é verdadeira.
7. Use somente a caneta para preencher a folha de respostas. Caso necessite fazer alguma modificação no espaço destinado às justificativas, rasure e reescreva. Não use corretivo.
8. Não serão aceitas rasuras ou o uso de corretivo no quadro de respostas
9. Escreva seu código de identificação, visível em seu crachá, em todas as folhas do caderno de respostas.
10. Leia cuidadosamente cada problema e escreva a resposta correta em sua folha de respostas.
11. Regras de pontuação: máximo de 1 (um) ponto por questão, de acordo com o gabarito divulgado.
12. Testes não justificados não serão aceitos.
13. A interpretação das questões faz parte da prova

Boa Prova!

PROVA DE BIOLOGIA

QUESTÃO 1

"Um jornal de grande circulação comentou o alto faturamento em dólares de uma empresa que está exportando ovos de uma traça, parasitados por minúsculas vespas especializadas em atacar a broca de cana, a lagarta-cartucho do milho e pragas do tomateiro. Esses ovos vão para os EUA, Suíça, França, Holanda, Portugal, Espanha e Dinamarca para serem usados para a reprodução das vespas. A empresa também vende casulos de outra pequena vespa que, liberada, vai colocar seus ovos e destruir lagartas que são pragas em lavouras."

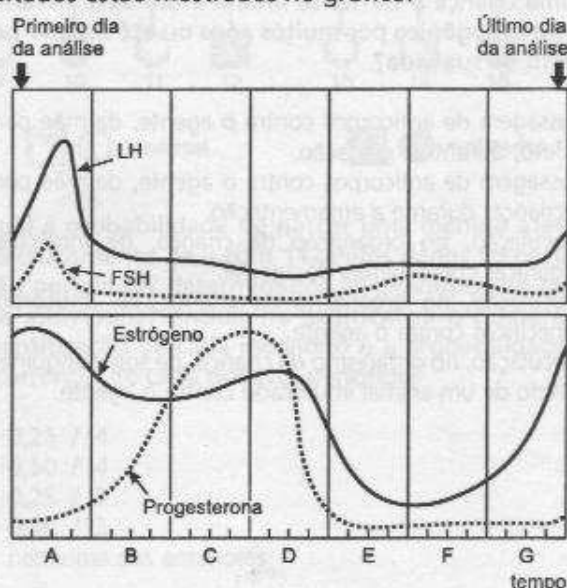
O Estado de S. Paulo, 17/09/2003

Pelo texto, pode-se afirmar que a reportagem refere-se:

- ao controle de pragas na agricultura pela produção de insetos estéreis.
- à produção de polinizadores a serem utilizados para a inseminação das plantas.
- à produção de genes específicos para a utilização de técnicas de engenharia genética aplicadas à agricultura.
- à produção de larvas de insetos a serem utilizadas como predadores de folhas atacadas por doenças.
- à utilização das técnicas do controle biológico no combate a pragas agrícolas.

QUESTÃO 2

Foram feitas medidas diárias das taxas dos hormônios luteinizante (LH), folículo estimulante (FSH), estrógeno e progesterona no sangue de uma mulher adulta, jovem, durante vinte e oito dias consecutivos. Os resultados estão mostrados no gráfico:

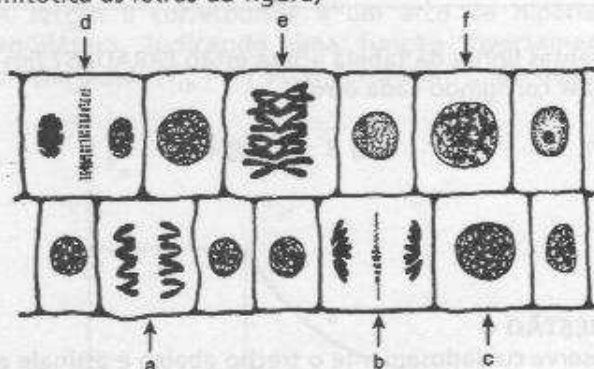


Os períodos mais prováveis de ocorrência da menstruação e da ovulação, respectivamente, são: (incluir na justificativa identificação dos hormônios hipofisários e ovarianos)

- A e C
- A e E
- C e A
- E e C
- E e A

QUESTÃO 3

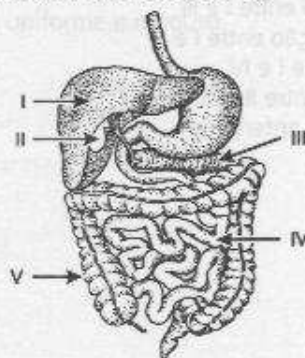
A figura a seguir representa o tecido meristemático de uma planta, onde podem ser observadas células em diferentes fases de divisão. Qual das alternativas corresponde à sequência do processo mitótico? (justificar relacionando as quatro etapas da divisão mitótica às letras da figura)



- a → b → c → d → e → f
- c → f → e → a → b → d
- f → b → a → e → d → c
- e → f → c → a → b → d
- f → e → c → b → d → a

QUESTÃO 4

O esquema a seguir apresenta um conjunto de órgãos, numerados, do aparelho digestivo. As funções de absorção de água e produção da bile são realizadas, respectivamente, por: (justificar identificando os órgãos da alternativa assinalada)



- V e I
- III e I
- II e III
- V e II
- III e II



QUESTÃO 5

Um aluno descuidado, com o intuito de listar a ação principal de hormônios importantes, elaborou a tabela a seguir.

Ocitocina	Controla a glicose no sangue
Tiroxina	Contrai a musculatura uterina
Insulina	Eleva a pressão arterial
Adrenalina	Eleva o metabolismo basal
Progesterona	Desenvolve a parede uterina para implantação do ovo e mantém a gravidez

Quantas linhas da tabela acima estão ERRADAS? (justificar corrigindo cada erro)

- a) 1 b) 2 c) 3 d) 4 e) 5

QUESTÃO 6

Observe cuidadosamente o trecho abaixo e assinale a alternativa que apresenta uma relação ecológica coerente. (justificar explicando o significado das interações que aparecem em todas as alternativas)

"I é um celenterado (hidra) que vive sobre a concha vazia do molusco II, agora ocupada por um crustáceo III (sem carapaça) e IV é um peixe carnívoro. I consegue alimento mais facilmente do que quando fixado sobre uma rocha; por sua vez, III lucra, podendo alimentar-se dos restos de I além de defender-se de IV que se alimenta de III mas evita aproximar-se devido à presença de I, que ele teme".

- a) comensalismo entre I e III
b) protocooperação entre I e III
c) predação entre I e IV
d) mutualismo entre II e III
e) nenhuma das anteriores

QUESTÃO 7

Ao montar a tabela abaixo, para ser impressa em um folheto explicativo sobre doenças, formas de transmissão e profilaxia, o digitador dos dados acabou suprimindo a primeira e a terceira colunas.

Agente causador	Doença	Transmissão	Profilaxia
	Malária		Controle da proliferação do mosquito-prego
	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida		Fiscalização em bancos de sangue, esterilização de instrumentos cirúrgicos; uso de preservativos no ato sexual
	Tétano		Vacinação e limpeza de ferimentos

Para que a tabela fique correta, a primeira coluna deverá ser completada na seguinte ordem: (mencionar na justificativa o modo de transmissão de cada doença)

- a) protozoário vírus bactéria
b) protozoário bactéria vírus
c) vírus bactéria protozoário
d) vírus vírus protozoário
e) bactéria protozoário bactéria

QUESTÃO 8

Qual das seguintes situações pode levar o organismo de uma criança a tornar-se imune a um determinado agente patogênico por muitos anos ou até mesmo pelo resto de sua vida?

- a) passagem de anticorpos contra o agente, da mãe para o feto, durante a gestação.
b) passagem de anticorpos contra o agente, da mãe para a criança, durante a amamentação.
c) inoculação, no organismo da criança, de moléculas orgânicas constituintes do agente.
d) inoculação, no organismo da criança, de anticorpos específicos contra o agente.
e) inoculação, no organismo da criança, de soro sanguíneo obtido de um animal imunizado contra o agente.

QUESTÃO 9

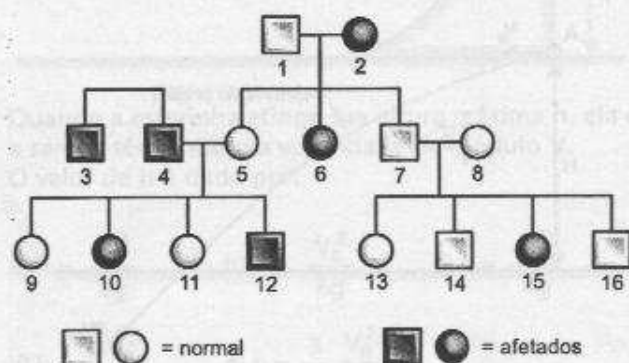
Mariazinha, criança abandonada, foi adotada por um casal. Um ano mais tarde, Antônio e Joana, dizendo serem seus verdadeiros pais, vêm reclamar a filha. No intuito de comprovar a veracidade dos fatos, foi exigido um exame do tipo sanguíneo dos supostos pais, bem como de Mariazinha. De acordo com os resultado, transcritos abaixo, pode-se concluir que:

Antônio: B Rh+
Joana: A Rh-
Mariazinha: O Rh-

- Mariazinha pode ser filha de Joana, mas não de Antônio.
- Mariazinha não é filha do casal.
- Mariazinha é filha do casal.
- Existe a possibilidade de Mariazinha ser filha do casal, mas não se pode afirmar.
- Mariazinha pode ser filha de Antônio, mas não de Joana.

QUESTÃO 10

Observe o heredograma que representa a ocorrência de uma anomalia numa família:



Qual a probabilidade de nascer uma menina afetada do cruzamento de 3 com 11? Pelos dados fornecidos, não podem ser determinados os genótipos de quantos indivíduos? (incluir na justificativa o número de identificação de cada indivíduo e a probabilidade de ocorrência de cada possível genótipo)

- 0,25 / 4
- 0,50 / 4
- 0,25 / 3
- 0,50 / 3
- nenhuma das anteriores

PROVA DE FÍSICA

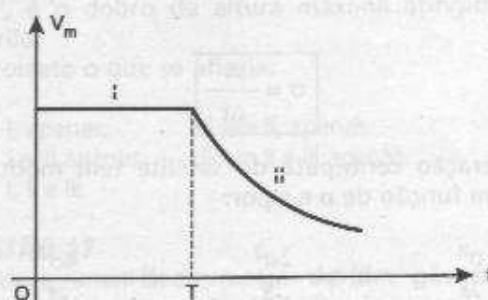
QUESTÃO 11

Considere um carro em uma rua retilínea. O gráfico a seguir representa a velocidade escalar média do carro V_m entre os instantes 0 e t em função de t .

O gráfico tem duas seções distintas indicadas por I e II. Admita ser desprezível o tempo gasto para passar da situação I para a situação II.

A seção I corresponde a um segmento de reta paralelo ao eixo dos tempos indicando uma velocidade escalar média constante.

A seção II corresponde a um arco de hipérbole eqüilátera, indicando uma função inversamente proporcional ($V_m = k / t$ com k constante não nula).

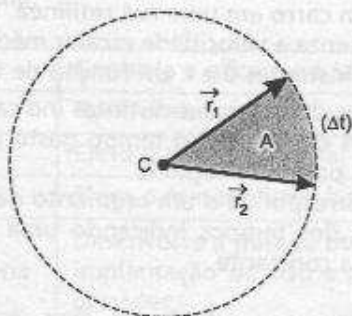


Os estados cinemáticos traduzidos pelas seções I e II são respectivamente:

- movimento uniforme e movimento uniforme.
- repouso e repouso
- movimento uniforme e movimento uniformemente variado.
- repouso e movimento variado não uniformemente.
- movimento uniforme e repouso.

QUESTÃO 12

Considere um satélite em órbita circular de raio r em torno do centro C da Terra.



Em um intervalo de tempo Δt , o vetor posição $\vec{r}$, associado ao movimento do satélite, varre uma área A (ver figura).

Define-se velocidade areolar σ do satélite pela relação:

$$\sigma = \frac{A}{\Delta t}$$

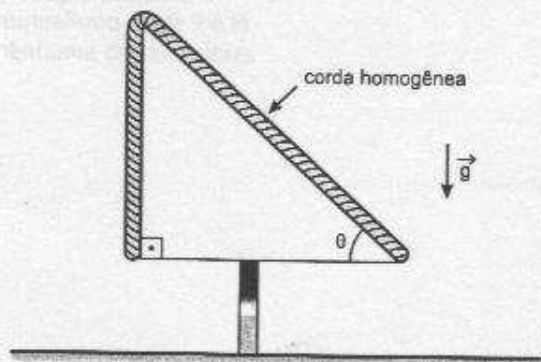
A aceleração centrípeta do satélite tem módulo a dado em função de σ e r por:

- a) $a = \frac{\sigma^2}{r^3}$ b) $a = \frac{2\sigma^2}{r^3}$ c) $a = \frac{4\sigma^2}{r^3}$
d) $a = \frac{4\sigma}{r^3}$ e) $a = \frac{4\sigma^2}{r^2}$

QUESTÃO 13

Considere um plano inclinado de θ fixo através de um apoio em um plano horizontal.

Uma corda homogênea é posicionada conforme indicado na figura, de tal modo que seu comprimento cobre exatamente a parte inclinada e a parte vertical do plano inclinado.



A corda é abandonada do repouso na situação esquematizada.

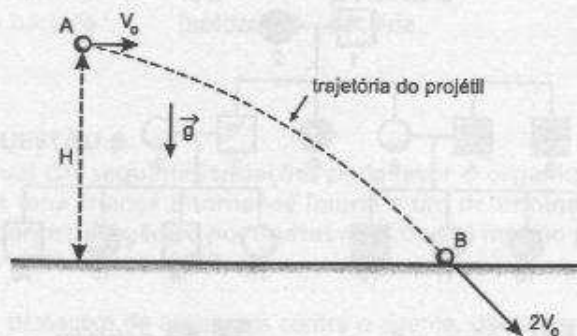
Podemos afirmar que:

- a) a corda vai continuar em repouso.
b) a corda vai se acelerar no sentido horário.
c) a corda vai se acelerar no sentido anti-horário.
d) o fato de a corda ficar em repouso ou se acelerar vai depender do ângulo θ .
e) o fato de a corda ficar em repouso ou se acelerar vai depender do módulo g da aceleração da gravidade.

QUESTÃO 14

Em um local onde a aceleração da gravidade é constante e o efeito do ar é desprezível, uma partícula é lançada horizontalmente, de uma altura H acima do solo horizontal, com velocidade de módulo V_0 e energia cinética de 10,0J.

A partícula chega ao solo com velocidade de módulo $2V_0$. As velocidades e a energia mecânica da partícula são medidas em relação a um referencial fixo no solo terrestre (suposto horizontal).

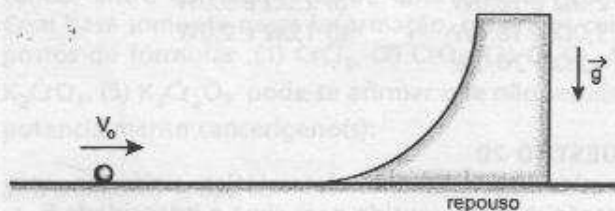


A energia potencial do projétil, na posição A:

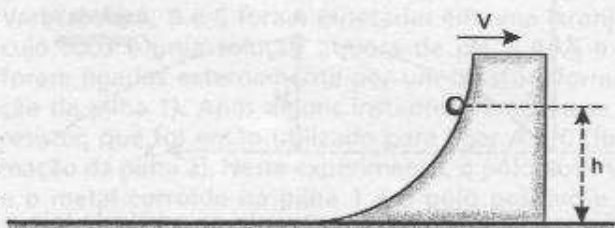
- a) está indeterminada porque não foi dada a altura H .
b) está indeterminada porque não foi dado o módulo g da aceleração da gravidade.
c) vale 10,0J.
d) vale 30,0J.
e) vale 40,0J.

QUESTÃO 15

Uma esferinha de massa m desliza livremente em um plano horizontal com velocidade de módulo V_0 . Considere uma rampa de massa $3m$, em repouso, apoiada no plano horizontal e com o perfil indicado na figura. A rampa não está fixa no plano e pode se mover livremente.



Despreze o efeito do ar e todos os atritos. A aceleração da gravidade é constante e tem módulo g . A esferinha vai subir a rampa atingindo uma altura máxima h sem perder contato com a rampa. Quando a esferinha subir a rampa, esta vai se mover horizontalmente.

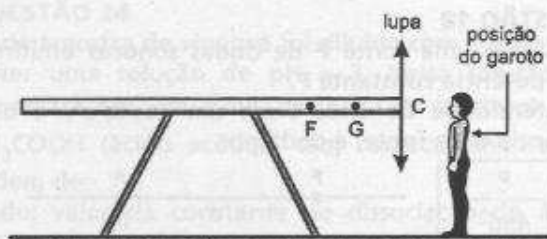


Quando a esferinha atinge sua altura máxima h , ela e a rampa têm a mesma velocidade de módulo V . O valor de h é dado por:

- a) $h = \frac{V_0^2}{8g}$ b) $h = \frac{V_0^2}{6g}$ c) $h = \frac{V_0^2}{4g}$
d) $h = \frac{3V_0^2}{8g}$ e) $h = \frac{3}{4} \frac{V_0^2}{g}$

QUESTÃO 16

Um garoto usando uma lupa (lente convergente) está observando o salto vertical de um grilo G. O grilo está posicionado sobre o eixo principal da lente, no ponto médio entre o foco objeto F e o centro óptico C da lente. O grilo G salta verticalmente com velocidade inicial de módulo V_0 . A aceleração da gravidade tem módulo g e o efeito do ar é desprezível. O grilo iniciou o salto no instante $t_0 = 0$ e atinge o ponto mais alto de sua trajetória no instante $t_1 = T$.



Admita serem válidas as condições de aproximação para o uso das equações de Gauss.

As proposições a seguir se referem ao movimento da imagem G' que a lente fornece para o grilo G.

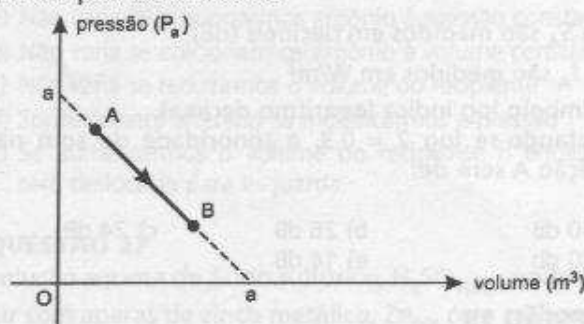
- No instante $t_0 = 0$ a imagem do grilo G' , tem velocidade com módulo $2V_0$.
- No instante $t_1 = T$ a imagem do grilo G' , tem aceleração com módulo $2g$.
- A altura máxima atingida pela imagem do grilo G' , é o dobro da altura máxima atingida pelo grilo.

Está correto o que se afirma:

- a) em I, apenas. b) em II, apenas.
c) em I e II apenas. d) em II e III apenas.
e) em I, II e III.

QUESTÃO 17

Considere uma dada massa de um gás perfeito sofrendo a transformação AB indicada a seguir em um gráfico pressão x volume.



A energia interna U de uma dada massa de um gás perfeito é dada pela expressão:

$$U = \frac{3}{2} pV$$

p = pressão do gás

V = volume ocupado pelo gás

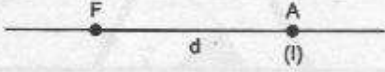
A energia interna do gás, na transformação AB, terá valor máximo, em unidades SI, igual a:

- a) $\frac{3}{2} a^2$ b) $\frac{3}{4} a^2$ c) $\frac{3}{8} a^2$ d) $\frac{1}{4} a^2$ e) $\frac{1}{8} a^2$

QUESTÃO 18

Considere uma fonte **F** de ondas sonoras emitindo com potência constante **P**.

A intensidade da onda **I** em um ponto **A**, a uma distância **d** da fonte, é dada por

$$I = \frac{P}{4\pi d^2}$$


Considere agora dois pontos **A** e **B**, com as distâncias à fonte **F** indicadas na figura a seguir:



A sonoridade S_B (ou nível sonoro) do som na posição **B** é de 20dB (decibéis) e a variação de sonoridade entre **A** e **B** é dada pela lei de Weber e Fechner:

$$S_B - S_A = 10 \log \frac{I_B}{I_A}$$

S_A = sonoridade do som na posição **A**

S_B = sonoridade do som na posição **B**

I_A = intensidade do som na posição **A**

I_B = intensidade do som na posição **B**

S_B e S_A são medidos em decibéis (dB)

I_B e I_A são medidos em W/m^2

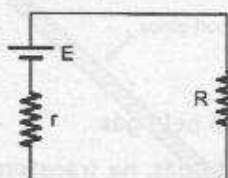
O símbolo log indica logaritmo decimal.

Adotando-se $\log 2 = 0,3$, a sonoridade do som na posição **A** será de:

- a) 30 dB b) 26 dB c) 24 dB
d) 20 dB e) 14 dB

QUESTÃO 19

Considere um gerador (**E**; **r**) ligado a um resistor (**R**). Os fios de ligação são supostos ideais.



E = força eletromotriz do gerador = 12,0 V

r = resistência interna do gerador = 2,0 Ω

R = resistência elétrica do resistor

Admita que o rendimento elétrico do gerador seja de 50%.

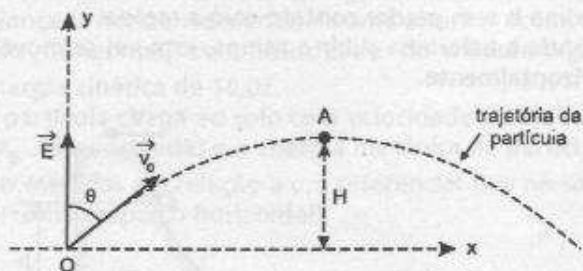
A potência elétrica transferida para o resistor em tais condições (rendimento de 50%) é a máxima possível. O valor de **R** e a potência transferida pelo gerador para o resistor são respectivamente iguais a:

- a) 2,0 Ω e 18,0W b) 2,0 Ω e 9,0W
c) 1,0 Ω e 18,0W d) 1,0 Ω e 9,0W
e) 4,0 Ω e 20,0W

QUESTÃO 20

Considere um campo eletrostático uniforme com direção vertical, sentido para cima e intensidade **E**.

Uma partícula de massa **M**, eletrizada com carga negativa **-Q** é lançada com velocidade $\vec{V}_0$, inclinada de θ em relação ao campo $\vec{E}$, conforme sugere a figura.



Admita que a única força atuante na partícula seja a força eletrostática (o peso é considerado desprezível). A força eletrostática $\vec{F}$, que age na partícula com carga **-Q**, pela ação de um campo eletrostático $\vec{E}$ é dada por:

$$\vec{F} = -Q\vec{E}$$

A partícula vai descrever a parábola indicada na figura. Ao atingir o ponto **A**, a partícula terá uma velocidade de módulo V_A e uma aceleração de módulo a_A tais que:

- a) $V_A = V_0 \cos \theta$ b) $V_A = V_0 \sin \theta$
 $a_A = \frac{QE}{M}$ $a_A = \frac{QE}{M}$
c) $V_A = 0$ d) $V_A = 0$
 $a_A = 0$ $a_A = \frac{E}{M}$
e) $V_A = V_0 \sin \theta$ $a_A = 0$

PROVA DE QUÍMICA

QUESTÃO 21

O filme *Erin Brockovich* é baseado num fato, em que o emprego de cromo hexavalente numa usina termelétrica provocou um número elevado de casos de câncer entre os habitantes de uma cidade vizinha. Com base somente nessa informação, dentre os compostos de fórmulas (1) CrCl_3 , (2) CrO_3 , (3) Cr_2O_3 , (4) K_2CrO_4 , (5) $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ pode-se afirmar que não seria(m) potencialmente cancerígeno(s):

- a) o composto 1, apenas
- b) o composto 2, apenas
- c) os compostos 1 e 3, apenas
- d) os compostos 1, 2 e 3, apenas
- e) os compostos 2, 4 e 5, apenas

QUESTÃO 22

Considere três metais A, B e C, dos quais apenas A reage com ácido clorídrico diluído, liberando hidrogênio. Varetas de A, B e C foram espetadas em uma laranja, cujo suco é uma solução aquosa de $\text{pH} = 4$. A e B foram ligados externamente por um resistor (formação da pilha 1). Após alguns instantes, removeu-se o resistor, que foi então utilizado para ligar A e C (formação da pilha 2). Nesse experimento, o pólo positivo e o metal corroído na pilha 1 e o pólo positivo e o metal corroído na pilha 2 são, respectivamente:

	PILHA 1		PILHA 2	
	pólo positivo	metal corroído	pólo positivo	metal corroído
a)	B	A	A	C
b)	B	A	C	A
c)	B	B	C	C
d)	A	A	C	A
e)	A	B	A	C

QUESTÃO 23

Uma amostra de 15,4 gramas de uma mistura de $\text{KI}_{(s)}$ e $\text{NaI}_{(s)}$ contém um total de 0,100 mol de iodeto. Dessas informações pode-se concluir que a massa (em gramas) de $\text{KI}_{(s)}$ nessa mistura sólida era:

Dados: massas molares (g/mol) $\text{K} = 39$; $\text{Na} = 23$; $\text{I} = 127$.

- a) 3,7
- b) 4,2
- c) 7,5
- d) 11,2
- e) 15,4

QUESTÃO 24

Dada amostra de vinagre foi diluída com água até se obter uma solução de $\text{pH} = 3$. Nessa solução, as concentrações, em mol/l, de CH_3COO^- (acetato) e de CH_3COOH (ácido acético) são, respectivamente, da ordem de:

Dado: valor da constante de dissociação do ácido acético $= 1,8 \cdot 10^{-5}$.

- a) $3 \cdot 10^{-1}$ e $5 \cdot 10^{-10}$
- b) $3 \cdot 10^{-1}$ e $5 \cdot 10^{-2}$
- c) $1 \cdot 10^{-3}$ e $2 \cdot 10^{-5}$
- d) $1 \cdot 10^{-3}$ e $5 \cdot 10^{-12}$
- e) $1 \cdot 10^{-3}$ e $5 \cdot 10^{-2}$

QUESTÃO 25

Quando iguais volumes de água, etanol e isoctano (substância encontrada na gasolina) são misturados em um tubo de ensaio, observa-se a formação de:

- a) uma única fase
- b) duas fases, sendo o volume da fase superior maior que o volume da fase inferior
- c) duas fases, sendo o volume da fase superior menor que o volume da fase inferior
- d) três fases, sendo a fase do meio constituída de etanol
- e) três fases, sendo a fase do meio constituída de isoctano

QUESTÃO 26

O equilíbrio, à temperatura constante, representado pela equação química:



- a) Não varia se adicionarmos argônio à pressão constante
- b) Não varia se adicionarmos argônio à volume constante
- c) Não varia se reduzirmos o volume do recipiente
- d) Somente será alterado se modificarmos a pressão
- e) Se aumentarmos o volume do recipiente o equilíbrio será deslocado para esquerda

QUESTÃO 27

Solução aquosa de ácido sulfúrico, $\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)}$, pode reagir com aparas de zinco metálico, $\text{Zn}_{(s)}$, com carbonato de cálcio sólido, $\text{CaCO}_{3(s)}$ e com solução aquosa de hidróxido de sódio, $\text{NaOH}_{(aq)}$. Considerando-se essas informações, foram feitas as seguintes afirmações:

- I. Nas reações desse ácido com carbonato ou com aparas de zinco, existe formação de um mesmo produto gasoso.
- II. As reações descritas podem ser empregadas para a obtenção de sais.
- III. As reações desse ácido com carbonato e com zinco envolvem troca de elétrons.
- IV. Um dos produtos da reação desse ácido com o carbonato é um composto pouco solúvel.

Está correto o contido apenas em:

- a) I b) IV c) II e III
d) II e IV e) I, II e IV

QUESTÃO 28

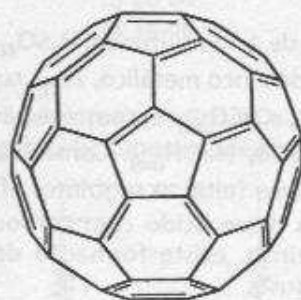
Uma enfermeira precisa preparar 0,50 litro de soro que contenha $1,5 \cdot 10^{-2}$ mol de KCl e $1,8 \cdot 10^{-2}$ mol de NaCl, dissolvidos em uma solução aquosa de glicose. Ela tem à sua disposição soluções aquosas de KCl e NaCl de concentrações, respectivamente, 0,15 g/ml e $0,60 \cdot 10^{-2}$ g/ml. Para isso, terá que utilizar x ml da solução de KCl e y ml da solução de NaCl e completar o volume, até 0,50 litro, com a solução aquosa de glicose. Os valores de x e y devem ser, respectivamente:

Dados: massas molares (g/mol) KCl = 75; NaCl = 59.

- a) 2,5 e $0,60 \cdot 10^2$ b) 7,5 e $1,2 \cdot 10^2$
c) 7,5 e $1,8 \cdot 10^2$ d) 15 e $1,2 \cdot 10^2$
e) 15 e $1,8 \cdot 10^2$

QUESTÃO 29

O Prêmio Nobel de Química em 1996 foi atribuído à descoberta da molécula C_{60} , com forma de bola de futebol, representada na figura abaixo. Seguindo a descoberta dos fulerenos, os nanotubos de carbono foram sintetizados. Esses avanços estão relacionados à promissora área de pesquisa que é a nanotecnologia. No C_{60} cada átomo de carbono está ligado a outros 3 átomos. Dadas as entalpias padrão de formação do $C_{60(s)}$ ($H_f = +2300$ kJ/mol) e do $CO_{2(g)}$ ($H_f = -390$ kJ/mol), a entalpia de combustão completa, em kJ/mol, e a razão entre o número de ligações simples e duplas no C_{60} são, respectivamente, iguais a:



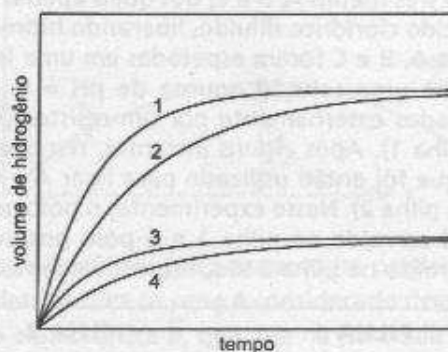
C_{60}
"Buckminster-Fulleren"

- a) -1910 e 3 b) -1910 e 2
c) -21100 e 3 d) -25700 e 3
e) -25700 e 2

QUESTÃO 30

Foram realizados quatro experimentos. Cada um deles consistiu na adição de solução aquosa de ácido sulfúrico de concentração 1 mol/L a certa massa de ferro. A 25°C e 1 atm, mediram-se os volumes de hidrogênio desprendido em função do tempo. No final de cada experimento, sempre sobrou ferro que não reagiu. A tabela mostra o tipo de ferro usado em cada experimento, a temperatura e o volume da solução de ácido sulfúrico usado. O gráfico mostra os resultados.

Experimento	Material	Temperatura (K)	Volume da solução de ácido (ml)
A	pregos	60	50
B	limalha	60	50
C	limalha	60	80
D	pregos	40	80



As curvas de 1 a 4 correspondem, respectivamente, aos experimentos:

	1	2	3	4
a)	D	C	A	B
b)	D	C	B	A
c)	B	A	C	D
d)	C	D	A	B
e)	C	D	B	A