

UEM 2005

1º VESTIBULAR

PROVA 4

FÍSICA E QUÍMICA

N.º DE INSCRIÇÃO:

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

1. Verifique se este caderno contém 30 questões e/ou qualquer tipo de defeito. Qualquer problema, avise, imediatamente, o fiscal.
2. Verifique se o número do gabarito deste caderno corresponde ao constante da etiqueta fixada em sua carteira. Se houver divergência, avise, imediatamente, o fiscal.
3. Sobre a folha de respostas.
 - Confira os seguintes dados: nome do candidato, número de inscrição, número da prova e número do gabarito.
 - Assine no local apropriado.
 - Preencha-a, cuidadosamente, com caneta esferográfica azul escuro, escrita grossa (tipo Bic cristal), pois a mesma não será substituída em caso de erro ou de rasura.
 - Para cada questão, preencha sempre dois alvéolos: um na coluna das dezenas e um na coluna das unidades, conforme exemplo ao lado: questão **18**, resposta **06**.
4. No tempo destinado a esta prova (4 horas), está incluído o de preenchimento da folha de respostas.
5. Transcreva as respostas somente na folha de respostas.
6. Ao término da prova, levante o braço e aguarde atendimento. Entregue este caderno e a folha de respostas ao fiscal e receba o caderno de prova do dia anterior.
7. **Este caderno deverá ser retirado, hoje, nesta sala, no horário das 12h15min às 12h30min. Após este período, não haverá devolução.**

06	18
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
<input type="radio"/>	<input type="radio"/>



UEM

Comissão Central do Vestibular Unificado

GABARITO 1

FÍSICA – Formulário e Constantes Físicas

FORMULÁRIO		CONSTANTES FÍSICAS	
$s = s_0 + v_0 t + \frac{1}{2} a t^2$	$\rho = \frac{m}{V}$	$P = V i = R i^2 = \frac{V^2}{R}$	$g = 10 \text{ m/s}^2$
$v = v_0 + a t$	$p = \frac{F}{A}$	$V = \varepsilon - r i$	$G = 6,6 \cdot 10^{-11} \text{ N.m}^2 / \text{kg}^2$
$v^2 = v_0^2 + 2 a \Delta s$	$p = p_0 + \rho g h$	$F = B i L \text{sen} \theta$	$1/4\pi\varepsilon_0 = 9 \cdot 10^9 \text{ N.m}^2 / \text{C}^2$
$\vec{F}_R = m \vec{a}$	$E = \rho V g$	$C = \frac{k \varepsilon_0 A}{d}$	$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T.m} / \text{A}$
$F = m \frac{v^2}{r}$	$L = L_0 (1 + \alpha \Delta t)$	$q = C V$	$c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
$\vec{P} = m \vec{g}$	$Q = m L$	$U = \frac{1}{2} C V^2$	$\rho_{\text{água}} = 1,0 \text{ g/cm}^3$
$f_a = \mu N$	$p V = n R T$	$B = \frac{\mu_0 i}{2 \pi r}$	$c_{\text{água}} = 1,0 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
$W = F d \cos \theta$	$Q = m c \Delta t$	$B = \frac{\mu_0 i}{2 R}$	$c_{\text{gelo}} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
$E_c = \frac{1}{2} m v^2$	$\Phi = \frac{K A}{L} (T_2 - T_1)$	$\phi_B = B S \cos \theta$	$c_{\text{vapor d'água}} = 0,5 \text{ cal/g}^\circ\text{C}$
$E_p = m g h$	$\Delta Q = W + \Delta U$	$\phi_B = L i$	$L_{F(\text{água})} = 80 \text{ cal/g}$
$E_p = \frac{1}{2} k x^2$	$W = p \Delta V$	$U_B = \frac{1}{2} L i^2$	$L_{V(\text{água})} = 540 \text{ cal/g}$
$W = \Delta E_c$	$R = \frac{W}{Q_1}$	$\varepsilon = - \frac{\Delta \Phi_B}{\Delta t}$	$1 \text{ cal} = 4,2 \text{ v}$
$\vec{p} = m \vec{v}$	$F = q v B \text{sen} \theta$	$\frac{1}{f} = \left(\frac{n_2}{n_1} - 1 \right) \left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \right)$	$R = 0,082 \frac{\text{atm.L}}{\text{mol.K}}$
$I = F \Delta t = \Delta p$	$F = \frac{q_1 q_2}{4 \pi \varepsilon_0 r^2}$	$\frac{1}{f} = \frac{1}{p} + \frac{1}{p'}$	$1 \text{ atm} = 1,013 \cdot 10^5 \text{ N/m}^2$
$\tau = \pm F d \text{sen} \theta$	$\vec{F} = q \vec{E}$	$m = - \frac{p'}{p}$	
$P = \frac{\Delta E}{\Delta t}$	$V = \frac{q}{4 \pi \varepsilon_0 r}$	$v = \lambda f$	
$F = G \frac{m_1 m_2}{d^2}$	$V = E d$	$E = m c^2$	
$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$	$W_{AB} = q V_{AB}$	$m = \frac{m_0}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}}$	
	$i = \frac{\Delta q}{\Delta t}$		
	$V = R i$		
	$R = \rho \frac{L}{A}$		

01 – Tomando-se como base a conservação da energia mecânica, assinale o que for correto.

- 01) Em qualquer circunstância, a energia mecânica de uma partícula é constante.
- 02) A energia potencial não pode ser transformada em energia cinética.
- 04) Não é possível determinar a energia potencial de uma partícula quando a sua energia cinética é nula.
- 08) Durante a queda de um corpo no vácuo, a energia mecânica do corpo permanece constante.
- 16) A energia mecânica de uma partícula em movimento harmônico simples (MHS) é proporcional ao quadrado da amplitude do movimento.
- 32) Joga-se uma pedra verticalmente para cima. A energia cinética da pedra é máxima no momento em que ela sai da mão.
- 64) Em qualquer circunstância, o tempo empregado por uma partícula para se deslocar de uma posição para outra pode ser determinado diretamente a partir da expressão que caracteriza a conservação da energia mecânica.

02 – Sobre o olho humano, assinale o que for correto.

- 01) O ponto próximo para um olho normal está situado no infinito.
- 02) A esclerótica é transparente.
- 04) A variação dos raios de curvatura do cristalino, devido à ação dos músculos ciliares, constitui a acomodação.
- 08) A miopia decorre de um achatamento do globo ocular ou da escassa convergência do cristalino.
- 16) A miopia é corrigida com o auxílio de lentes convergentes.
- 32) A hipermetropia é corrigida com o auxílio de lentes divergentes.
- 64) Para um olho normal, a imagem de um objeto situado no infinito se forma sobre a retina.

03 – Ao nível do mar, uma pedra de gelo de massa m gramas, a -20°C , recebeu 7.400 calorias de uma fonte quente e, após 4 minutos e 19 segundos, apresentou-se sob a forma de vapor de água, a 120°C . Assinale o que for correto.

- 01) A massa m é igual a 10 g.
- 02) A potência da fonte quente é 28,6 W.
- 04) Após receber 900 cal, a pedra de gelo derreteu completamente e a massa m transformou-se em água líquida a 0°C .
- 08) A massa m de água líquida a 0°C recebeu 1 kcal para elevar sua temperatura a 100°C .
- 16) A massa m de água líquida a 0°C recebeu 5.500 cal para transformar-se completamente em vapor de água a 100°C .
- 32) A massa m de vapor de água a 100°C recebeu 200 cal para elevar sua temperatura a 120°C .
- 64) Das 7.400 cal fornecidas pela fonte quente à massa m , 1.200 cal foram utilizadas para elevar sua temperatura de -20°C a 120°C e 6.200 cal foram utilizadas para mudar seu estado de gelo para água líquida e de água líquida para vapor de água.

04 – Assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- 01) Os peixes que vivem nas profundezas do mar não podem vir rapidamente à tona, senão explodem.
- 02) A pressão exercida por um líquido no fundo do recipiente que o contém depende do volume do líquido.
- 04) Densidade relativa e massa específica são grandezas equivalentes.
- 08) Massa específica e peso específico são grandezas escalares distintas.
- 16) Se um corpo flutua em um líquido, então o peso do corpo é necessariamente igual ao empuxo.
- 32) Um corpo imerso em um líquido sofre a ação de um empuxo que é tanto maior quanto mais profundo estiver o corpo.
- 64) O peso aparente de um corpo é necessariamente menor do que o peso real do corpo.

05 – Um espelho esférico côncavo tem raio de curvatura igual a 40 cm. Um objeto retilíneo está colocado na frente do espelho, perpendicular ao seu eixo principal. Considerando que a altura do objeto é 2 cm e que o mesmo dista 60 cm do espelho, assinale o que for correto.

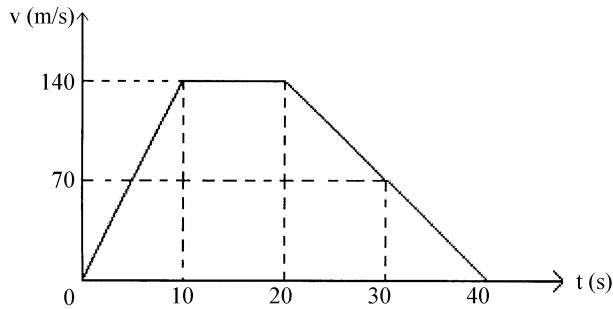
- 01) O objeto está colocado a 40 cm do foco do espelho.
- 02) A imagem produzida pelo espelho dista 20 cm do objeto.
- 04) A imagem produzida pelo espelho é virtual.
- 08) A imagem produzida pelo espelho é maior do que o objeto.
- 16) A imagem produzida pelo espelho é direita em relação ao objeto.
- 32) O aumento linear transversal (amplificação) é - 0,5.
- 64) Se o objeto estivesse colocado a 40 cm do vértice do espelho, a imagem produzida seria real, invertida em relação ao objeto e teria 2 cm de altura.

06 – Das afirmativas a seguir, assinale o que for correto.

- 01) Um corpo eletricamente neutro é desprovido de carga elétrica.
- 02) A carga elétrica é quantizada.
- 04) A carga elétrica de um elétron é, em módulo, menor que a carga do próton.
- 08) Nos isolantes, os elétrons se deslocam livremente ao longo do material que os constitui.
- 16) Sempre que um condutor for eletrizado por indução, sua carga será de sinal oposto ao da carga do corpo indutor.
- 32) Atritando-se corpos feitos do mesmo material, eles adquirem cargas elétricas de mesmo sinal.
- 64) O nanocoulomb é um submúltiplo da unidade de carga elétrica.

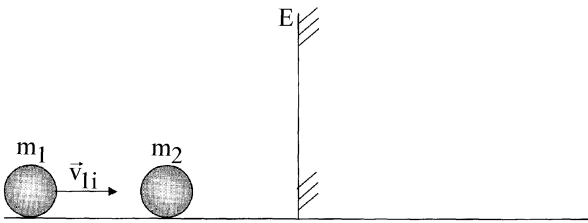
07 – Um motor à combustão consome 10 L de gasolina por hora. Sabe-se que o calor de combustão da gasolina (calor liberado quando ela se queima) é 10 kcal/g e que a sua densidade é $0,75 \text{ g/cm}^3$. Considerando que, em um intervalo de tempo de 2 horas, o motor desenvolve uma potência média de 5 kcal/s, calcule o seu rendimento (em porcentagem).

08 – Um corpo de massa igual a 7 Kg, inicialmente em repouso sobre uma superfície horizontal sem atrito, sofre a ação de uma força \vec{F}_1 durante 10s, após os quais ela é retirada. Decorridos mais 10s, aplica-se uma força constante \vec{F}_2 , porém em sentido oposto ao de \vec{F}_1 , até anular a velocidade do corpo. A figura abaixo mostra o gráfico horário das velocidades dos movimentos executados pelo corpo. Assinale o que for correto.

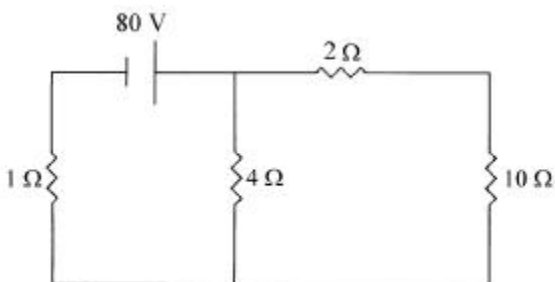


- 01) O móvel muda de sentido no instante $t = 20$ s.
 02) A força \vec{F}_1 tem módulo igual a 140N.
 04) No intervalo de 10s a 20s, somente a força peso realiza trabalho.
 08) A força \vec{F}_2 tem módulo igual a 49 N.
 16) O trabalho realizado pela força \vec{F}_2 , entre os instantes 20s e 40s, é 686 J.
 32) Nos 10 primeiros segundos, o corpo sofre um deslocamento de 700 m.
 64) O trabalho realizado por uma força \vec{F} é igual ao trabalho realizado por sua componente na direção perpendicular ao movimento.

- 09 – No esquema a seguir, E é um espelho plano disposto perpendicularmente sobre uma superfície plana e horizontal. A massa m_1 desloca-se na direção de uma normal a E, com velocidade \vec{v}_{1i} ; a massa $m_2 = 2m_1$ encontra-se em repouso ($|\vec{v}_{2i}| = 0$ m/s). Em um dado instante, m_1 e m_2 tocam-se em um choque frontal e perfeitamente elástico e adquirem as velocidades \vec{v}_{1f} e \vec{v}_{2f} , respectivamente. Na situação dos movimentos em que m_1 e m_2 estiverem após o choque, calcule, em m/s, o módulo da velocidade da imagem de m_2 produzida pelo espelho em relação a m_1 . Considere $|\vec{v}_{1i}| = 30$ m/s e despreze quaisquer forças de atrito.



- 10 – Com base no circuito da figura abaixo, calcule a intensidade de corrente (em ampère) que atravessa o resistor de 10Ω .



11 – Assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- 01) Sempre que um condutor se locomover na região de existência de um campo magnético, estabelecer-se-á, entre as extremidades do mesmo, uma f.e.m. induzida.
- 02) Sempre que o fluxo de um campo magnético através da área limitada por um circuito variar no decurso do tempo, será induzida uma f.e.m. no circuito.
- 04) A lei de Lenz diz que a f.e.m. induzida em um circuito tende sempre a contrariar as variações do fluxo magnético através do circuito.
- 08) A indutância L de um circuito representa o fluxo máximo que o circuito pode originar.
- 16) A energia magnética armazenada por um indutor de indutância L , percorrido por uma corrente de intensidade i , é diretamente proporcional a i .
- 32) A f.e.m. induzida em um circuito, para uma dada variação temporal da corrente no mesmo, depende da indutância do circuito.

12 – Das afirmativas a seguir, assinale o que for correto.

- 01) Quando um móvel executa um movimento circular uniforme, sua aceleração é nula.
- 02) No movimento circular uniforme, a frequência é constante.
- 04) No movimento circular uniforme, o vetor velocidade tangencial é variável.
- 08) A forma angular da equação horária do movimento circular uniforme é $\theta = \theta_0 + \omega t$, onde θ é a posição angular do móvel no instante t , θ_0 é a posição angular do móvel no instante $t_0 = 0$ e ω é a velocidade angular do móvel.
- 16) A frequência é inversamente proporcional ao quadrado do período.
- 32) Quando um ponto material percorre uma circunferência em movimento circular uniforme, a projeção do ponto material sobre um diâmetro da circunferência realiza um movimento harmônico simples.

13 – Considere uma carga elétrica, positiva, isolada no vácuo, cujo módulo é $q = 12 \mu\text{C}$. Assinale o que for correto.

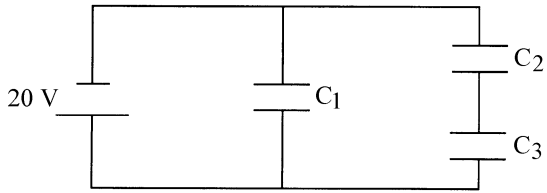
- 01) Em qualquer ponto em torno da carga q , as linhas de força têm a mesma direção e o mesmo sentido do vetor campo elétrico gerado por ela.
- 02) A intensidade do campo elétrico gerado pela carga q , em um ponto situado a 5 cm de distância, é igual a $4,32 \times 10^7 \text{ N/C}$.
- 04) O potencial elétrico no ponto situado a 5 cm de distância da carga é igual a $2,16 \times 10^6 \text{ V}$.
- 08) A diferença de potencial elétrico entre dois pontos situados em uma mesma superfície equipotencial é diferente de zero.
- 16) O trabalho realizado pela força elétrica do campo elétrico para deslocar uma carga $q_2 = 15 \mu\text{C}$ desde o infinito até o ponto situado a 5 cm da carga q é, em módulo, igual a 32,40 J.
- 32) O trabalho realizado pela força elétrica do campo elétrico para deslocar uma carga entre dois pontos pertencentes à mesma linha de força é nulo.
- 64) Potencial elétrico e trabalho são grandezas vetoriais.

14 – Um bloco de peso igual a $30\sqrt{2} \text{ kgf}$ desliza sobre um plano inclinado de 45° sob ação da gravidade. Sendo a a aceleração do bloco (calculada em m/s^2), determine o valor numérico de $a\sqrt{2}$.

(Considere $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\mu = 0,1$, $\text{sen}45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$ e

$\text{cos}45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$).

- 15 – Três capacitores $C_1 = 12 \mu\text{F}$, $C_2 = 6 \mu\text{F}$ e $C_3 = 3 \mu\text{F}$ estão ligados, como mostra o circuito da figura abaixo, e carregados sob uma diferença de potencial de 20 V. Assinale o que for correto.



- 01) A carga acumulada no capacitor C_2 é igual a $40 \mu\text{C}$.
 02) A carga total da associação dos capacitores é igual a $0,28 \text{ nC}$.
 04) A carga acumulada no capacitor C_2 é igual à carga acumulada no capacitor C_3 , pois os dois estão submetidos à mesma diferença de potencial.
 08) A energia armazenada no capacitor C_3 é igual a $6,0 \times 10^{-4} \text{ J}$.
 16) A energia total da associação dos capacitores é igual a $2,8 \text{ mJ}$.
 32) Substituindo-se os capacitores C_2 e C_3 por um equivalente igual a $9 \mu\text{F}$, a carga acumulada nesse novo capacitor será a mesma que havia nos capacitores substituídos.
 64) Invertendo-se as posições dos capacitores C_1 e C_2 , a energia total da associação permanecerá inalterada.

QUÍMICA

16 – Supondo a união dos radicais sec-propil, etileno (duas valências em carbonos distintos) e sec-butil, assinale o que for correto.

- 01) Essa união poderá formar um composto com fórmula molecular C_9H_{20} .
- 02) O composto poderá apresentar 4 carbonos primários e 2 terciários.
- 04) O composto poderá apresentar duplas e triplas ligações.
- 08) O composto poderá apresentar todos os átomos de carbono com hibridação sp^3 .
- 16) O composto poderá apresentar uma cadeia ramificada.
- 32) O composto poderá ser o 2,5-dimetil-heptano.

17 – Assinale o que for correto.

- 01) Um líquido ferve (entra em ebulição) à temperatura na qual a pressão máxima de vapor se iguala (ou excede) à pressão exercida sobre sua superfície, ou seja, à pressão atmosférica.
- 02) Tonoscopia ou tonometria é o estudo da diminuição da pressão máxima de vapor de um solvente, provocada pela adição de um soluto não-volátil.
- 04) À mesma temperatura, uma solução aquosa 0,01 Mol/L de hidróxido de magnésio possui menor pressão de vapor do que uma solução aquosa 0,001 Mol/L de hidróxido de sódio.
- 08) Considerando que o álcool etílico possui uma pressão de vapor de 43,9 mmHg (a $20^\circ C$) e o éter etílico de 442,2 mmHg (a $20^\circ C$), pode-se afirmar que o álcool etílico é mais volátil.
- 16) Crioscopia é o estudo do abaixamento do ponto de congelamento de uma solução, provocado pela presença de um soluto volátil.

18 – Assinale o que for correto.

- 01) O número de oxidação do fósforo nos ácidos H_3PO_4 , HPO_3 e $H_4P_2O_7$ é +5, +5 e +6, respectivamente.
- 02) De acordo com a teoria de Lewis, em reações químicas, ácidos são receptores de pares eletrônicos e bases são doadores de pares eletrônicos.
- 04) Na_2O e H_2O_2 são chamados de peróxido de sódio e peróxido de hidrogênio, respectivamente.
- 08) CO_2 , SO_3 , N_2O_5 e Cl_2O_7 são, respectivamente, os anidridos carbônico, sulfúrico, nítrico e perclórico.
- 16) MgO e BaO são exemplos de óxidos básicos.
- 32) Nas CNTP, um Mol do gás dióxido de nitrogênio ocupa um volume de 22,4 L (considere o gás como ideal).

19 – Assinale o que for correto.

- 01) Partículas alfa são constituídas de dois prótons e dois nêutrons.
- 02) Toda substância simples, no estado padrão e na sua forma alotrópica mais estável (mais comum), tem entalpia (H) igual a um.
- 04) A entalpia de um elemento ou de uma substância varia conforme o estado físico, a pressão, a temperatura e a variedade alotrópica do elemento.
- 08) Entalpia de combustão é a energia liberada na combustão completa de 1 Mol de uma substância no estado padrão.
- 16) A reação $A + B \longrightarrow C + D + \text{calor}$ é endotérmica.

20 – Assinale o que for correto.

- 01) Poliuretanos são copolímeros formados na polimerização de poliésteres e poliéteres com o isocianato de parafenileno.
- 02) Os lipídios são compostos insolúveis em água, que formam ácidos graxos por hidrólise.
- 04) Um ácido graxo poliinsaturado submetido à hidrogenação catalítica completa transforma-se em um ácido graxo saturado.
- 08) A polianilina pode conduzir eletricidade e é formada por unidades repetitivas de eritreno.
- 16) A gasolina é vendida por litro, mas, em sua utilização como combustível (queima), a massa é o que importa, pois um aumento de temperatura do ambiente leva a um aumento no volume da gasolina.
- 32) A sacarose sofre hidrólise e cada molécula produz 1 molécula de glicose e 1 molécula de frutose.

21 – Assinale o que for correto.

- 01) Quanto maior o valor da constante de ionização de um ácido, mais ionizado está esse ácido e, portanto, maior será sua força.
- 02) Se a solubilidade máxima do CaCO_3 em água a 25°C é 13 mg/mL , o seu produto de solubilidade a essa temperatura é $16,9 \times 10^{-8}$. (Dados: $\text{Ca} = 40$; $\text{C} = 12$; $\text{O} = 16$)
- 04) Hidrólise salina é o processo em que o(s) íon(s) proveniente(s) de um sal reage(m) com a água.
- 08) A concentração molar mínima de íons SO_4^{2-} necessária para precipitar $\text{BaSO}_{4(s)}$ de uma solução 10^{-3} Mol/L de $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$ é $8 \times 10^{-7}\text{ Mol/L}$. (Dados: K_{ps} do $\text{BaSO}_4 = 2 \times 10^{-10}$)
- 16) Quanto menor o K_{ps} , menos solúvel será o sal ou a base, para qualquer sal ou base.

22 – Quantos mililitros de uma solução de ácido clorídrico $0,6\text{ Mol/L}$ são completamente neutralizados por 150 mL de uma solução de hidróxido de sódio $0,2\text{ Mol/L}$?
(Dados: $\text{H} = 1$; $\text{Cl} = 35,5$; $\text{Na} = 23$; $\text{O} = 16$)

23 – Assinale o que for correto.

- 01) A velocidade de uma reação não pode ser calculada pela diminuição da quantidade dos reagentes ou pelo aumento da quantidade de produtos, por unidade de tempo.
- 02) Complexo ativado é o estado intermediário (estado de transição) formado entre reagentes e produtos, em cuja estrutura existam ligações enfraquecidas (presentes nos reagentes) e formação de novas ligações (presentes nos produtos).
- 04) Energia de ativação é a menor quantidade de energia que deve ser fornecida aos reagentes para a formação do complexo ativado e, conseqüentemente, para a ocorrência da reação.
- 08) As reações que exigem menor energia de ativação são mais fáceis de ocorrer e, por isso, possuem maior velocidade.
- 16) Em uma reação entre dois compostos no estado sólido, o fato de se triturarem esses compostos deve, provavelmente, aumentar a velocidade da reação entre eles por aumentar suas superfícies de contato.

24 – Assinale o que for correto.

- 01) Os compostos fosfato de cálcio, ácido carbônico e carbonato de alumínio são, respectivamente, representados pelas fórmulas $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$, H_2CO_2 e $\text{Al}_2(\text{CO}_3)_3$.
- 02) A fusão é a passagem do estado sólido para o líquido, enquanto a sublimação é a passagem do estado líquido para o gasoso.
- 04) Os elementos A e B no estado fundamental apresentam, respectivamente, as seguintes configurações eletrônicas: $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$ e $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$. Pode-se afirmar que o elemento B apresenta maior potencial de ionização (ou energia de ionização) do que o elemento A.
- 08) Na reação entre 1 Mol de nitrogênio gasoso com 3 mols de hidrogênio gasoso, serão produzidas aproximadamente $12,04 \times 10^{23}$ moléculas de amônia.
- 16) Na reação

$$a\text{HI} + b\text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow c\text{H}_2\text{S} + d\text{H}_2\text{O} + e\text{I}_2,$$
a somatória dos coeficientes a, b, c, d e e, em menores números inteiros, é 18.

25 – Assinale o que for correto.

- 01) Série homóloga é uma seqüência de compostos pertencentes à mesma função orgânica e que diferem entre si por um ou por mais grupos CH_2 .
- 02) Uma substância polar tende a se dissolver em um solvente polar e uma substância apolar em um solvente apolar.
- 04) Reações de redução em moléculas orgânicas são, em geral, reações de eliminação de oxigênio ou de adição de hidrogênio.
- 08) A reação do etanal com oxigênio gasoso, transformando-se em um ácido carboxílico, é uma reação de oxidação.
- 16) Ligações de hidrogênio (pontes de hidrogênio) ocorrem quando o hidrogênio se encontra ligado a um elemento fortemente eletronegativo (flúor, oxigênio e nitrogênio). Pode-se verificar a existência dessa ligação entre duas moléculas de etanal.
- 32) O metano apresenta geometria molecular tetraédrica e, pela cisão homolítica (quebra da ligação), pode formar o radical metil.

26 – Assinale o que for correto.

- 01) A mistura racêmica é formada por 50% de dextrógiro e 50% de levógiro; portanto não desvia a luz polarizada.
- 02) O 1,2-diclorobenzeno e o 1,4-diclorobenzeno possuem isomeria de posição.
- 04) O composto 3-metil-2-pentanol pertence à função álcool e apresenta 4 isômeros ópticos ativos.
- 08) O composto 1,2-dimetilciclopropano não apresenta isomeria cis-trans.
- 16) Os compostos metóxi-propano e etóxi-etano apresentam isomeria de compensação ou metameria.

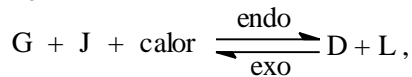
27 – Em uma certa pilha, o eletrólito está contido em um invólucro de zinco que funciona como um dos eletrodos. Que massa de Zn (em gramas) é oxidada a Zn^{2+} durante a descarga dessa pilha, por um período de 107h13min20s, envolvendo uma corrente de 0,5 ampère? (Considere $\text{Zn} = 65$)

28 – Assinale o que for correto.

- 01) Em uma cadeia carbônica saturada, só existem ligações simples entre os átomos de carbono.
- 02) Os compostos de fórmula molecular C_3H_6 , C_4H_8 e C_5H_{10} podem ser hidrocarbonetos cíclicos contendo apenas ligações simples.
- 04) Haletos orgânicos são compostos que podem ser derivados dos hidrocarbonetos pela substituição de hidrogênio(s) por halogênio(s).
- 08) Aminas podem ser compostos derivados teoricamente da amônia, pela substituição de átomo(s) de hidrogênio(s) por radical(is) alquila(s).
- 16) As espécies metanoíla (formila) e etanoíla (acetila) são denominadas de radicais acilas.
- 32) Em geral, os aminoácidos apresentam função mista, isto é, a função amida e ácido carboxílico.
- 64) Em Maringá, o benzeno é um hidrocarboneto aromático insolúvel em água.

29 – Assinale o que for correto.

- 01) Os fatores que podem afetar a situação de equilíbrio de um sistema são a concentração, a pressão e a temperatura.
- 02) O valor da constante de equilíbrio de uma reação depende somente da concentração.
- 04) Quando se aumenta a pressão sobre um equilíbrio gasoso, à temperatura constante, ele se desloca no sentido da reação capaz de diminuir esse aumento de pressão.
- 08) Na reação



um aumento de temperatura do sistema irá deslocá-lo no sentido da reação endotérmica.

- 16) Catalisadores são substâncias que aumentam a velocidade de uma reação pela diminuição da energia de ativação e, portanto, deslocam o equilíbrio no sentido dos produtos.
- 32) Uma amostra de água ardente (pinga, cachaça etc.) tem $\text{pH} = 2$. Portanto a concentração de íons H^+ é de 10^{-2} Mol/L .

30 – Um ácido sulfúrico comercial apresenta 95% de pureza (em massa) e densidade de 1,86 g/mL. Qual a molaridade (em Mol/L) aproximada desse ácido? (Dados: H = 1; S = 32; O = 16)