



FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ

Comissão Executiva do Vestibular – **VESTIBULAR 2008.1**

LOCAL DE PROVA

RG

2ª FASE: PROVA III E PROVA IV
17 de dezembro de 2008

DURAÇÃO: 04 HORAS

INÍCIO: 09h 00min

TÉRMINO: 13h 00min

RESERVADO

ASSINATURA DO CANDIDATO

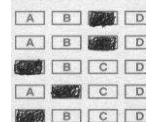
Leia com atenção todas as instruções abaixo.
O tempo utilizado para esta leitura está incluído no tempo de duração da prova.

01. Para fazer sua prova, você está recebendo um caderno, contendo 40 (quarenta) questões de múltipla escolha, numeradas de 01 a 40.
02. Cada uma das questões apresenta um enunciado seguido de 4 (quatro) alternativas, das quais somente uma é a correta.
03. Os cadernos de provas contêm as mesmas questões e alternativas de respostas, mas, por medida de **SEGURANÇA**, a ordem em que estas aparecem pode variar de caderno para caderno.
04. Com ênfase na **SEGURANÇA** para o candidato e em virtude de razões logísticas e operacionais o caderno de prova deve ser, necessariamente, assinado no local indicado.
05. Examine se o caderno de prova está completo ou se há falhas ou imperfeições gráficas que causem qualquer dúvida. Se for o caso, informe, imediatamente, ao fiscal para que este comunique ao Coordenador. A CEV poderá não aceitar reclamações após 30 minutos do início da prova.
06. Decorrido o tempo determinado pela CEV, será distribuído o cartão-resposta, o qual será o único documento válido para a correção da prova.
07. Ao receber o cartão-resposta, verifique se o seu nome e número de inscrição estão corretos. **Reclame imediatamente**, se houver discrepância.
08. Assine o cartão-resposta no espaço reservado no cabeçalho.
09. Não amasse nem dobre o cartão-resposta para que o mesmo não seja rejeitado pela leitora óptica, pois não haverá substituição do cartão-resposta.
10. Marque suas respostas pintando completamente o quadradinho correspondente à alternativa de sua opção. Assim: ■
11. Será anulada a resposta que contiver emenda, rasura, a que apresentar mais de uma alternativa assinalada por questão, ou, ainda, aquela que, devido à marcação, não consiga ser identificada pela leitora, uma vez que a correção da prova se dá por meio eletrônico.
12. É vedado o uso de qualquer material, além da caneta de tinta azul ou preta, para marcação das respostas.
13. Qualquer forma de comunicação entre candidatos implicará a sua eliminação.
14. Não será permitido ao candidato, durante a realização da prova, portar: armas; aparelhos eletrônicos de qualquer natureza; bolsas; livros, jornais ou impressos em geral; bonés, chapéus, lenço de cabelo, bandanas ou outros objetos que impeçam a visualização completa das orelhas.
15. É vedado o uso de telefone celular ou de qualquer outro meio de comunicação. O candidato que for flagrado portando aparelho celular, durante o período de realização da prova, ou, ainda, aquele candidato cujo aparelho celular tocar, mesmo estando embaixo da carteira, será, sumariamente, eliminado do Certame.
16. O candidato, ao sair da sala, deverá entregar, definitivamente, seu **cartão-resposta preenchido e o caderno de prova**, devidamente assinados, devendo, ainda, assinar a folha de presença.
17. É proibido copiar suas respostas em papel, em qualquer outro material, na sua roupa ou em qualquer parte de seu corpo. No entanto, sua grade de respostas estará disponível na página da CEV/UECE (www.uece.br), a partir das 19 horas do dia 19 de dezembro de 2007. O gabarito e as questões desta prova estarão disponíveis na página da CEV (www.uece.br), a partir das 15 horas do dia 17 de dezembro de 2007.
18. O candidato poderá interpor recurso administrativo contra o gabarito oficial preliminar, a formulação ou o conteúdo de questão da prova. O prazo para interposição de recursos finda às 17 horas do dia 20/12/2007.
19. Os recursos serão dirigidos ao Presidente da CEV/UECE e entregues no Protocolo Geral da UECE, no Campus do Itaperi, Av. Paranjana, 1700, no horário das 08 às 12 horas e das 13 às 17 horas.

**PROVA III:
FÍSICA – 20 QUESTÕES**

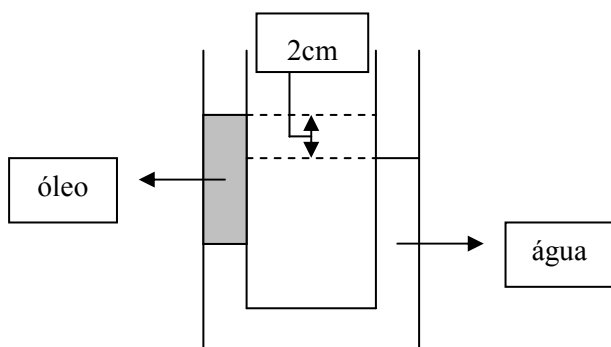
**PROVA IV:
QUÍMICA – 20 QUESTÕES**

Marque seu cartão-resposta pintando completamente o quadrinho correspondente à sua resposta, conforme o modelo:



PROVA III: FÍSICA

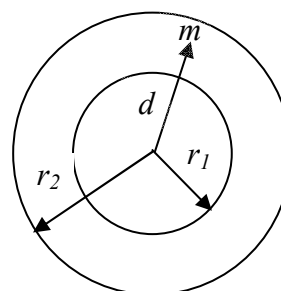
01. Um tubo em U, de seção transversal reta uniforme igual a 1 cm^2 , contém água ($\rho_A = 10^3 \text{ kg/m}^3$) em equilíbrio estático.



Assinale a alternativa que contém o volume de óleo ($\rho_o = 900 \text{ kg/m}^3$), em centímetros cúbicos, que deve ser colocado em um dos ramos do tubo para causar uma diferença de 2 cm entre as superfícies superiores do óleo e da água, conforme mostra a figura.

- A) 10
B) 40
C) 90
D) 20
02. Quando diferentes tipos de instrumentos musicais, como flauta, saxofone e piano, produzem a mesma nota musical, os sons resultantes diferem uns dos outros devido
- A) às diferentes intensidades das ondas sonoras.
B) às diferentes frequências sonoras produzidas.
C) às diferentes composições de harmônicos gerados por cada instrumento.
D) aos diferentes comprimentos de ondas fundamentais.

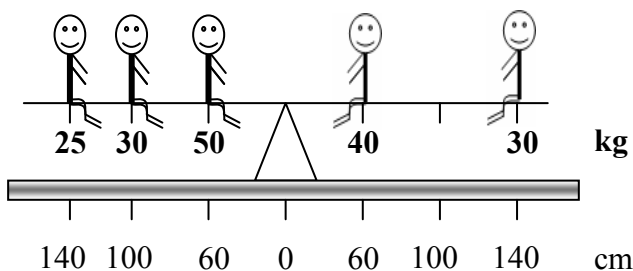
03. Duas cascas esféricas concêntricas, de densidades uniformes, têm massas M_1 (raio r_1) e M_2 (raio r_2), como mostra a figura.



Assinale a alternativa que contém o valor da força gravitacional sobre uma partícula de massa m localizada entre as cascas, a uma distância d dos seus centros.

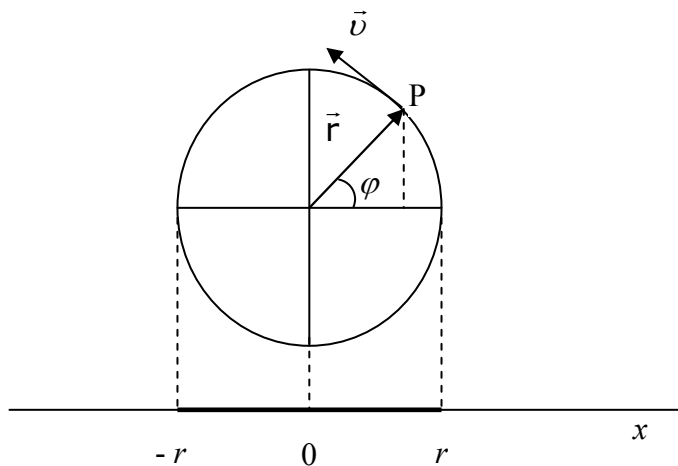
- A) $Gm \left(\frac{M_1 + M_2}{d^2} \right)$
B) $G \frac{mM_1}{d^2}$
C) $Gm \left(\frac{M_1}{r_1^2} + \frac{M_2}{r_2^2} \right)$
D) $Gm \left(\frac{M_1 - M_2}{d^2} \right)$

04. Uma gangorra de um parque de diversão tem três assentos de cada lado, igualmente espaçados um do outro, nos respectivos lados da gangorra. Cinco assentos estão ocupados por garotos cujas respectivas massas e posições estão indicadas na figura.



Assinale a alternativa que contém o valor da massa, em kg, que deve ter o sexto ocupante para que a gangorra fique em equilíbrio horizontal.

- A) 25
 - B) 35
 - C) 50
 - D) 29
05. A figura a seguir mostra uma partícula P, em movimento circular uniforme, em um círculo de raio r , com velocidade angular constante ω , no tempo $t = 0$.



A projeção da partícula no eixo x executa um movimento tal que a função horária $v_x(t)$, de sua velocidade, é expressa por:

- A) $v_x(t) = -\omega r \text{ sen}(\omega t + \varphi)$
- B) $v_x(t) = \omega r \text{ cos}(\omega t + \varphi)$
- C) $v_x(t) = -\omega r \text{ tg}(\omega t + \varphi)$
- D) $v_x(t) = \omega r$

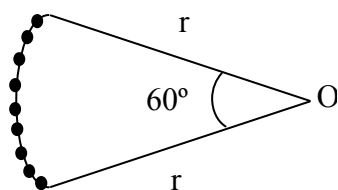
06. A maior força de origem magnética (medida em newton) que pode atuar sobre um elétron (carga $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$) em um tubo de TV, onde existe um campo magnético de módulo $B = 83,0 \text{ mT}$, quando sua velocidade é de $7,0 \times 10^6 \text{ m/s}$, vale aproximadamente

- A) $4,7 \times 10^{-16}$
- B) $9,3 \times 10^{-16}$
- C) $13,3 \times 10^{-10}$
- D) $8,1 \times 10^{-10}$

07. Uma pilha de f.e.m. igual a 3,6 V tem uma carga inicial de 600 mA.h. Supondo que a diferença de potencial entre os pólos da pilha permaneça constante até que a pilha esteja completamente descarregada, o tempo (em horas) que ela poderá fornecer energia à taxa constante de 1,8 W é de:

- A) 2,4
- B) 3,6
- C) 7,2
- D) 1,2

08. N prótons, cada um de carga q, foram distribuídos aleatoriamente ao longo de um arco de círculo de 60° e raio r, conforme ilustra a figura.



Considerando $k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$ e o potencial de

referência no infinito igual a zero, assinale a alternativa que contém o valor do potencial elétrico no ponto O devido a esses prótons.

- A) $\frac{kNq}{r}$
- B) $\frac{kq^N}{r}$
- C) $\frac{kNq}{r} \cos 60^\circ$
- D) $\frac{2kNq}{r} \cos 30^\circ$

09. Uma partícula puntiforme tem, em certo instante t , a velocidade, em m/s, dada por $\mathbf{v}_0 = 1,0 \mathbf{i} - 2,0 \mathbf{j} + 5,0 \mathbf{k}$. Dois segundos depois, sua velocidade, em m/s, é dada por $\mathbf{v}_2 = 4,0 \mathbf{i} - 2,0 \mathbf{j} + 1,0 \mathbf{k}$. No intervalo de tempo considerado, o módulo da aceleração média, em m/s^2 , é:

- A) 25,0
- B) 2,5
- C) 5,0
- D) 1,0

10. Dois gases ideais A e B encontram-se em recipientes separados. O gás A possui volume $V_A = 10 \text{ L}$ e está submetido à pressão $p_A = 5 \text{ atm}$. O gás B possui volume $V_B = 5 \text{ L}$ e está submetido à pressão $p_B = 3 \text{ atm}$. As temperaturas respectivas são $t_A = 27 \text{ }^\circ\text{C}$ e $t_B = 177 \text{ }^\circ\text{C}$. Os gases são misturados em um mesmo recipiente de volume $V = 10 \text{ L}$, a uma temperatura $t = 127 \text{ }^\circ\text{C}$. A pressão, em atm, que esta mistura exercerá nas paredes do recipiente é:

- A) 8
- B) 2
- C) 5
- D) 10

11. A massa total estimada de água existente na Terra é cerca de 10^{21} kg. Admitindo-se que a energia total anual consumida pela humanidade no planeta seja da ordem de 10^{22} J, se pudéssemos aproveitar, de alguma maneira, um quarto da quantidade de calor liberado devido à diminuição da temperatura da massa de água em 1°C , poderíamos suprir o consumo energético da humanidade por, aproximadamente:

- A) 100 anos
- B) 10 anos
- C) 1 ano
- D) 1 mês

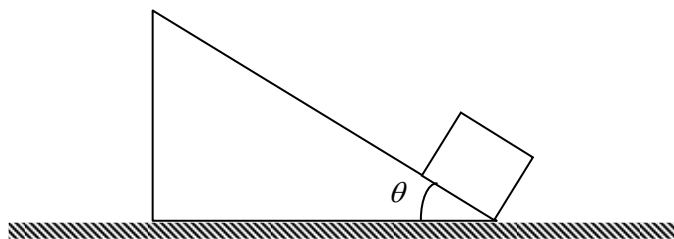
12. Na superfície da Terra, a pressão, a temperatura e a densidade do ar (considerado um gás ideal) foram medidas por aparelhos que forneceram os seguintes valores, respectivamente, 754 mm de Hg, 17°C e $1,30\text{ kg/m}^3$. A uma altitude de 10 km, a pressão do ar aferida foi 230 mm de Hg e a temperatura foi 43°C negativos. A densidade do ar, em kg/m^3 , medida nesta altitude foi de:

- A) 0,75
- B) 0,50
- C) 0,30
- D) 0,15

13. Uma corrente elétrica de 3,0 A percorre um fio de cobre. Sabendo-se que a carga de um elétron é igual a $1,6 \times 10^{-19}$ C, o número de elétrons que atravessa, por minuto, a seção reta deste fio é, aproximadamente:

- A) $3,0 \times 10^6$
- B) $2,0 \times 10^{10}$
- C) $1,1 \times 10^{21}$
- D) $1,8 \times 10^{11}$

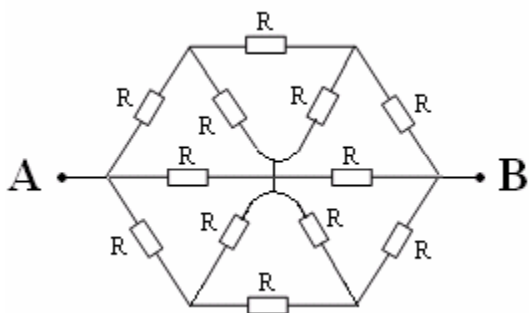
14. Ao bloco da figura a seguir, é dada uma velocidade inicial v , no sentido de subida do plano inclinado, fixo ao chão. O coeficiente de atrito entre o bloco e o plano é μ e a inclinação do plano é θ .



Denotando por g a aceleração da gravidade, a distância que o bloco se moverá, até parar, ao subir ao longo do plano inclinado é:

- A) $\frac{v^2}{2g}$
- B) $\frac{v^2}{2g} (\sin 2\theta - \mu \cos 2\theta)^{-1/2}$
- C) $\frac{v^2}{2g} \sin \theta$
- D) $\frac{v^2}{2g} (\sin \theta + \mu \cos \theta)^{-1}$

15. Considere a figura a seguir. Ela é formada de um conjunto de resistores todos de resistência R.



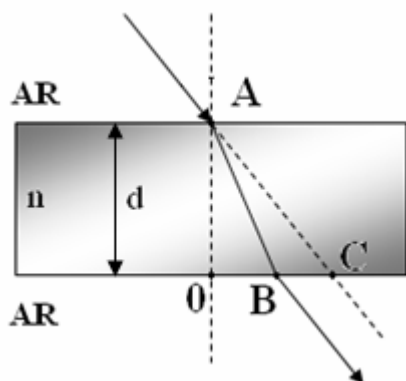
A resistência equivalente entre os pontos A e B é:

- A) $\frac{R}{3}$
 B) $\frac{4R}{5}$
 C) $\frac{R}{5}$
 D) $\frac{2R}{3}$
16. Uma experiência de interferência de fenda dupla é realizada com luz azul-esverdeada de comprimento de onda igual a 512 nm. As fendas estão separadas, entre si, por uma distância de 1,2 mm. Uma tela é localizada a uma distância de 5,4 m do anteparo que contém as fendas. A distância, em milímetros, que separa as franjas brilhantes consecutivas vistas sobre a tela é, aproximadamente:
- A) 4,0
 B) 5,2
 C) 2,3
 D) 1,2
17. Três capacitores, de placas paralelas, estão ligados em paralelo. Cada um deles tem armaduras de área A, com espaçamento d entre elas. Assinale a alternativa que contém o valor da distância entre as armaduras, também de área A, de um único capacitor, de placas paralelas, equivalente à associação dos três.
- A) 3d
 B) $\frac{3d}{2}$
 C) $\frac{d}{3}$
 D) $\frac{2d}{3}$

18. Uma roda de raio R, dado em metros, tem uma aceleração angular constante de $3,0 \text{ rad/s}^2$. Supondo que a roda parta do repouso, assinale a alternativa que contém o valor aproximado do módulo da aceleração linear total, em m/s^2 , de um ponto na sua periferia, depois de 1 segundo da partida.

- A) 9,5R
 B) 3,6R
 C) 6,0R
 D) 8,0R

19. Um bloco de gelo de massa 136,5 g funde-se reversivelmente à temperatura de 0°C. Sabendo-se que o calor latente de fusão do gelo é 333 kJ/kg, a variação da entropia do bloco de gelo, em J/K, é:
- A) zero
B) 273,0
C) 122,5
D) 166,5
20. Um raio de luz propagando-se no ar incide, com um ângulo de incidência igual a 45°, em uma das faces de uma lâmina feita com um material transparente de índice de refração n , como mostra a figura.

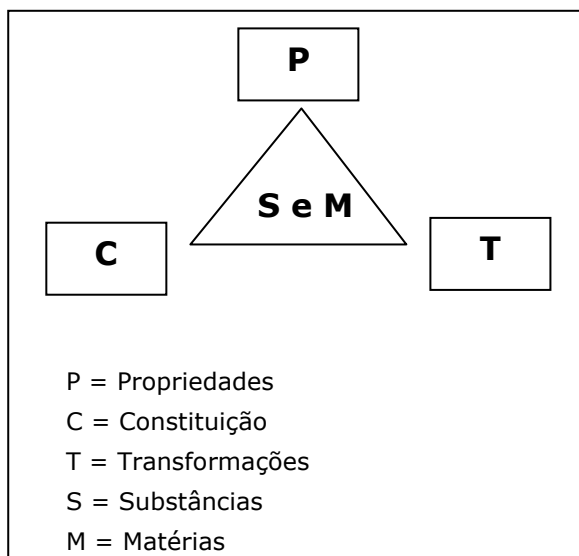


Sabendo-se que a linha AC é o prolongamento do raio incidente, $d = 4$ cm e $BC = 1$ cm, assinale a alternativa que contém o valor de n .

- A) $2\sqrt{3}$
B) $\frac{3\sqrt{3}}{2}$
C) $\frac{5\sqrt{2}}{6}$
D) 1,5

PROVA IV: QUÍMICA

21. O conceito de pH foi introduzido na química pelo químico dinamarquês **Søren Peter Lauritz Sørensen**, em 1909, para facilitar a caracterização da acidez de uma substância. Assinale a alternativa que contém o pH da solução que se obtém ao ser feita a dissolução de 5,6 g de KOH em um litro de água.
- A) 1,0
B) 13,0
C) 3,0
D) 11,0
22. A Química estrutura-se como um conhecimento que se estabelece mediante relações complexas e dinâmicas que envolvem focos de interesse, cujo tripé é:



Tomando como base esse quadro, assinale a alternativa que associa, corretamente, substância, constituição, propriedade e transformação, nesta ordem.

- A) gás carbônico, CO_2 , inodoro,

$$\text{H}_2\text{CO}_{3(l)} \longrightarrow \text{H}_2(g) + \text{CO}_{2(g)}$$
- B) cloreto de sódio, NaCl , composto iônico,

$$2\text{NaCl}_{(s)} + 2\text{H}_2\text{O}_{(l)} \xrightarrow[\text{elétrica}]{\text{corrente}} 2\text{NaOH}_{(aq)} + \text{H}_2(g) + \text{Cl}_{2(g)}$$
- C) etanol, $\text{C}_2\text{H}_6\text{OH}$, volátil,

$$2\text{C}_2\text{H}_6\text{OH}_{(l)} + \frac{15}{2} \text{O}_{2(g)} \longrightarrow 4\text{CO}_{2(g)} + 7\text{H}_2\text{O}_{(v)}$$
- D) gasolina, C_8H_{18} , combustível,

$$2\text{C}_8\text{H}_{18(l)} + 25\text{O}_{2(g)} \longrightarrow 16\text{CO}_{2(g)} + 18\text{H}_2\text{O}_{(v)}$$

23. A partir das pesquisas de Robert Boyle (1627-1691), foi possível estabelecer a teoria cinético molecular dos gases. Essa teoria afirma que
- A) nas mesmas condições de temperatura e pressão, as velocidades de difusão de dois gases são diretamente proporcionais às raízes quadradas de suas densidades.
- B) um mol de qualquer gás, nas condições padrões de temperatura e pressão (CPTP), ocupa um volume de 22,4 L.
- C) todos os choques entre as partículas de um gás ideal e as paredes do recipiente são perfeitamente elásticos.
- D) à temperatura constante, o volume de uma massa de gás é diretamente proporcional à sua pressão.

24. Carvão limpo é a expressão utilizada para designar as técnicas de geração de eletricidade por usinas térmicas a carvão em que a emissão de CO_2 (que não é tóxico, mas contribui para aumentar o efeito estufa) é eliminada ou muito reduzida. São usinas ambientalmente corretas, que jogam o gás carbônico para depósitos naturais no subsolo. Sobre o tema, assinale o correto.

- A) O carvão é uma mistura muito complexa de compostos, contendo hidrocarbonetos, porém não contendo anéis aromáticos.
- B) O naftaleno, C_{10}H_8 , é obtido pela destilação de carvão.
- C) Na produção do gás carbônico:

$$2\text{C}_{(s)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{CO}_{(g)}$$
, seguida por

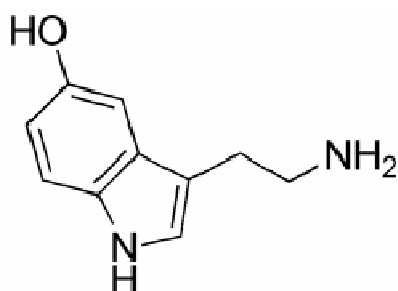
$$2\text{CO}_{(g)} + \text{O}_{2(g)} \longrightarrow 2\text{CO}_{2(g)}$$
,
a velocidade de reação é dada por

$$v = k[\text{CO}_2]^2$$
.
- D) Na reação da produção de CO_2 especificada na alternativa C, se forem usadas 5 toneladas de carvão ($\text{C}_{(s)}$), serão produzidas 5 toneladas de gás carbônico.

25. Segundo John Emsley, no livro **Vaidade, Vitalidade e Virilidade**, uma pessoa consome em média 100 g de gordura por dia, cerca de 900 calorias, quando poderia se arranjar com apenas 10 gramas, cerca de 90 calorias. Sobre compostos de importância biológica e suas reações, assinale o correto.

- A) Na fórmula da glicose se encontram os grupos funcionais de álcool e cetona.
- B) As proteínas vegetais são consideradas completas por possuírem todos os aminoácidos essenciais em proporções próximas das exigências do organismo.
- C) Enzimas são catalisadores biológicos que aumentam a rapidez das reações químicas e são consumidos durante essas reações.
- D) Óleos e gorduras são derivados de glicerina e conhecidos como triglicerídios.

26. Uma das substâncias contidas nas bebidas alcoólicas é o etanol. Quando o etanol é carregado pelo sangue e chega ao cérebro, ele estimula os neurônios a liberarem uma quantidade extra de serotonina, que deixa a pessoa desinibida e eufórica.



De acordo com sua estrutura, mostrada acima, a serotonina possui ligações sigma (σ) e pi (π), cujas quantidades são, respectivamente:

- A) 18 e 8
- B) 26 e 4
- C) 22 e 4
- D) 18 e 4

27. Além de obedecer às leis ponderais, as reações químicas ainda necessitam atender determinadas condições. A partir dessas considerações, assinale o correto.

- A) Os ácidos sempre reagem com metais produzindo sal e liberando hidrogênio gasoso.
- B) Só ocorrerá reação de síntese se juntarmos substâncias simples.
- C) Em todas as reações de análise ocorre oxido-redução.
- D) Ao reagir com o carbonato de cálcio, o ácido clorídrico produz, ao final, gás carbônico e água.

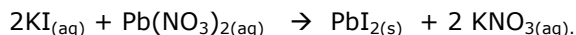
28. O governo do Estado do Ceará tem em seus planos a construção de duas usinas: uma de beneficiamento de fosfato e outra de enriquecimento de urânio, na jazida de Itataia, localizada no município de Santa Quitéria-CE. A jazida possui as seguintes características: a) 80 milhões de toneladas na reserva total de minérios; b) 11% em fosfato (conteúdo em P_2O_5) e 0,1% em urânio, U_3O_8 ; c) 9 milhões de toneladas em reservas de fosfato, 80 mil toneladas em reservas de urânio e 300 milhões de m^3 em reservas de mármore. Com relação a esses minérios, assinale o correto.

- A) O urânio é radioativo e é considerado um metal de transição externa do bloco-f.
- B) Em seu estado fundamental, a estrutura eletrônica externa do urânio é $5f^5$.
- C) O ânion PO_4^{3-} , contido nos fosfatos, apresenta estrutura tetraédrica.
- D) No mármore, o metal predominante é o magnésio.

29. O prêmio Nobel de química de 2007 foi atribuído ao alemão Gerhard Ertl pelo seu trabalho em química das superfícies que explica vários fenômenos químicos como a formação da ferrugem, a produção de fertilizantes artificiais, as células de combustíveis, a destruição da camada de ozônio, a catálise da exaustão de automóveis etc. Sobre o que ocorre na descarga dos automóveis, assinale o **INCORRETO**.

- A) São produzidos gás nitrogênio, dióxido de carbono, vapor d'água, monóxido de carbono, hidrocarbonetos e óxidos de nitrogênio.
- B) Os catalisadores facilitam a reação de oxidação do nitrogênio ao converter os óxidos de nitrogênio (NO e NO_2) em nitrogênio (N_2) e oxigênio (O_2), impedindo a formação do *smog* fotoquímico e da chuva ácida.
- C) Os hidrocarbonetos ali produzidos reagem com os óxidos de nitrogênio, produzindo ozônio que, a baixas altitudes, é um poluente do ar.
- D) O dióxido de carbono resultante é um gás que provoca o efeito estufa, mas não é venenoso como o monóxido de carbono.

30. Suponha que 500 mL de solução de iodeto de potássio, com concentração em quantidade de matéria de 1,0 mol/L, reajam com nitrato de chumbo II, conforme a reação:



O iodeto de chumbo II produzido tem massa, aproximadamente, igual a

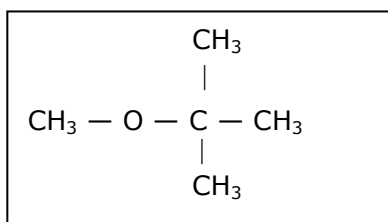
- A) 57,63 g.
B) 166,00 g.
C) 230,50 g.
D) 115,25 g.
31. Existem mais de 150 tipos diferentes de dores de cabeça. De causa orgânica (mais grave); crônica, como a enxaqueca (distúrbio bioquímico vascular); aguda, funcional ou decorrente de desequilíbrios do organismo. Para prevenir o surgimento da dor, evite jejum prolongado, alimentos ricos em gordura, açúcar, chocolate, cítricos (laranja, limão etc.), banana, café ou derivados (energéticos, chás, guaraná natural), refrigerante tipo cola, fumo e álcool. Assinale o correto.

- A) Ésteres de moléculas maiores constituem as gorduras de origem tanto vegetal quanto animal.
B) Os cítricos pertencem a função orgânica dos aldeídos.
C) O guaraná natural é uma fonte natural de cafeína, que por sua vez é uma amida.
D) O álcool usado nas bebidas possui a seguinte fórmula estrutural:



32. Os nossos ancestrais descobriram que a carne, quando era tratada com cloreto de sódio, ficava preservada do ataque bacteriano. Esse processo primitivo de conservação é usado até hoje e a conservação é por
- A) óxido-redução.
B) osmose.
C) anti-catálise.
D) ação bactericida.

33. Para que os carros tenham melhor desempenho, adiciona-se um antidetonante na gasolina e, atualmente, usa-se um composto, cuja fórmula estrutural é:



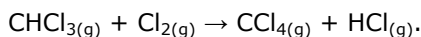
Com essa mesma fórmula molecular são representados os seguintes pares:

- I. metóxi-butano e etóxi-propano.
II. 3-metil-butan-2-ol e etóxi-isopropano.

Os pares I e II são, respectivamente:

- A) isômeros de cadeia e tautômeros.
B) isômeros de compensação (ou metâmeros) e isômeros funcionais.
C) tautômeros e isômeros funcionais.
D) isômeros de posição e isômeros de compensação (ou metâmeros).
34. A ação anestésica do clorofórmio (CHCl_3) dá-se por esse ser muito volátil. Dessa forma, ele absorve calor da pele, a qual tem temperatura diminuída, então os nervos sensitivos, que mandam as informações ao cérebro, ficam inativos e a sensação de dor é diminuída.

A tabela a seguir apresenta os dados de três experimentos da reação química dada por:



Exp.	$[\text{CHCl}_3]$ (mol/L)	$[\text{Cl}_2]$ (mol/L)	Velocidade inicial (mol/L.s)
1	0,01	0,04	10
2	0,20	0,25	500
3	1,00	0,25	2.500

Usando esses dados, assinale o correto.

- A) O valor da constante de velocidade é $k = 5 \times 10^3 (\text{mol/L})^{-1/2} \text{ s}^{-1}$.
B) A lei da velocidade é: $v = k[\text{CHCl}_3][\text{Cl}_2]$.
C) A reação é de segunda ordem em relação ao clorofórmio.
D) A reação é de ordem três meios (3/2) em relação ao cloro.

35. O conhecimento da energia livre é aplicado na indústria para a redução de gastos e otimização de alguns processos de produção. Considerando a reação:



e os valores $\Delta H = -108,28 \text{ kJ}$ e $\Delta S = -131,63 \text{ J/K}$ a 25°C , assinale a alternativa que indica a temperatura na qual a reação é espontânea.

- A) 627°C
B) 727°C
C) 549°C
D) 823°C

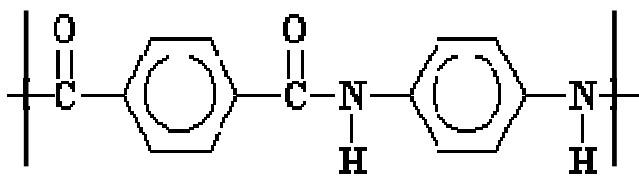
36. Considerando que existem milhões de substâncias orgânicas, é fácil concluir que a quantidade de reações possíveis é também muito grande. Embora muito numerosas, as principais reações orgânicas seguem padrões bem definidos, o que facilita a previsão dessas reações. Dessa forma, assinale a alternativa que associa corretamente o tipo de reação com a reação.

- A) reação de eliminação:
 $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O} + 6\text{O}_2 \rightarrow 4\text{CO}_2 + 5\text{H}_2\text{O}$.
B) reação de adição:
 $\text{C}_4\text{H}_8\text{Br}_2 \xrightarrow[\text{Álcool}]{\text{KOH}} \text{C}_4\text{H}_6 + 2\text{HBr}$
C) reação de oxidação:
 $\text{HCOH} + 2[\text{H}] \rightarrow \text{CH}_3\text{OH}$.
D) reação de substituição:
 $\text{CH}_4 + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{CH}_3\text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.

37. A questão a seguir é uma aplicação das leis da eletrólise formuladas por **Michael Faraday** (1791-1867), químico, físico e filósofo inglês. Três células eletrolíticas, contendo, respectivamente, uma solução com íons de prata (Ag^+), uma solução com íons de Cu^{2+} e uma solução com íons de Au^{3+} , estão conectadas em série. Depois de algum tempo, se depositam 3,68 g de prata metálica na célula que contém íons de Ag^+ . Ao final, as massas de cobre e de ouro depositadas serão, respectivamente:

- A) 1,08 g e 2,24 g
B) 0,27 g e 0,66 g
C) 0,54 g e 1,12 g
D) 2,16 g e 4,48 g

38. O polímero

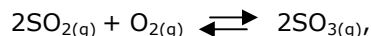
**Kevlar**

é utilizado em capacetes das forças armadas, em coletes à prova de balas, em roupas contra incêndio e em blindagem de automóveis devido à sua grande resistência a impactos. Com relação a esse polímero, assinale o correto.

- A) É produzido pela reação do ácido 1,4-benzenodióico com o 1,4-diamino benzeno.
- B) Pertence a classe das poliaminas aromáticas.
- C) As ligações dos grupos —NH— , em relação ao anel aromático, estão na posição *orto*.
- D) A carbonila ($\text{C}=\text{O}$) é o grupo funcional dos aldeídos.
39. “O engenheiro fez uma fogueira e nela colocou as piritas, cuja composição era carvão, sílica, alumínio e sulfeto de ferro (II). Em dez ou doze dias, o sulfeto de ferro (II) se transformaria em sulfato de ferro (II) e o alumínio em sulfato de alumínio, substância solúvel, ao contrário dos outros produtos da operação, como a sílica e o carvão.” (A Ilha Misteriosa – Júlio Verne). A partir das informações do texto e, também, de seus conhecimentos, assinale o correto.
- A) A piritita ou **ouro de tolo** é um minério constituído de ferro, enxofre e alumínio.
- B) Na hipótese de ocorrer a formação de sulfato de ferro a partir do sulfeto de ferro, o ferro sofreria uma reação de redução.
- C) O carvão e o alumínio são substâncias simples e a sílica é uma mistura heterogênea de quartzo, mica e feldspato.
- D) O sulfato de alumínio anidro tem composição percentual aproximada de 16 partes de alumínio, 28 partes de enxofre e 56 partes de oxigênio.

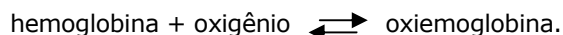
40. Classifique as afirmações como verdadeiras (V) ou falsas (F):

- () Na atmosfera das regiões metropolitanas, ocorrem várias reações químicas envolvendo os poluentes, e uma delas é:



bastante nociva por se tratar de um equilíbrio químico heterogêneo.

- () No sangue ocorre o seguinte equilíbrio químico:



Nas localidades de maior altitude, como, por exemplo, o Pico da Neblina, uma pessoa poderá ter dores de cabeça, náuseas e fadiga intensa devido a esse equilíbrio ser deslocado para a esquerda.

Assinale a alternativa que contém a seqüência correta, de cima para baixo.

- A) V, V
B) F, F
C) F, V
D) V, F

DADOS QUE PODERÃO SER UTILIZADOS NA PROVA DE QUÍMICA (Valores Aproximados)

ELEMENTO	NÚMERO ATÔMICO	MASSA ATÔMICA
H	1	1
C	6	12
N	7	14
O	8	16
Na	11	23
Mg	12	24
Al	13	27
Si	14	28
P	15	31
S	16	32
Cl	17	35,5
K	19	39
Ca	20	40
Fe	26	56
Cu	29	63,5
Ag	47	108
I	53	127
Au	79	197
Pb	82	207
U	92	238