

Unioeste

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO OESTE DO PARANÁ
Comissão de Concursos (CCon)

Comissão Permanente de Concurso Vestibular (CPCV)

Terceiro Dia

Física: questões 01 a 10
História: questões 11 a 20
Química: questões 21 a 30

Instruções:

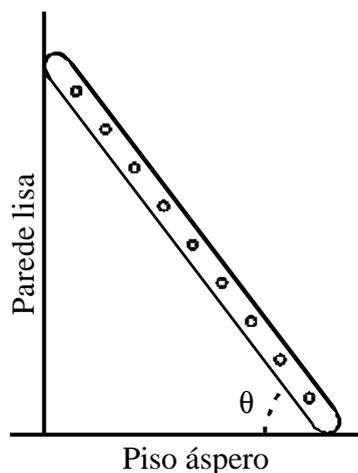
- ✓ Este caderno de provas é seu. Ao término, pode levá-lo consigo.
- ✓ Você deve ler com atenção cada questão, podendo fazer anotações neste caderno.
- ✓ Lance as respostas na folha de respostas personalizada, que você receberá após as 9.30 horas.
- ✓ Siga as instruções específicas da folha de respostas, sob pena de prejuízo na leitura ótica posterior e confira nela os dados da sua inscrição: nome, língua estrangeira, curso(s) escolhido(s). Se houver erro nesses dados, solicite ao fiscal o devido registro na ata. Se você já pediu registro desse erro na ata de ontem, não é necessário registrar de novo hoje.
- ✓ No vestibular da Unioeste, as questões das provas são do tipo somatório. Cada alternativa certa incluída na resposta pelo candidato conta pontos parciais, desde que nenhuma alternativa errada tenha sido incluída no cálculo da resposta. As provas de Biologia, Matemática, Física e Química podem conter até três questões abertas, cada prova. Neste caso é preciso calcular a resposta, que será numérica inteira, entre 00 e 99.
- ✓ A interpretação das questões é parte integrante das provas, sendo vedadas perguntas aos fiscais.
- ✓ Se nenhuma alternativa for correta, a resposta é 00. Qualquer resposta entre zero e nove deve ser lançada como 00, 01, 02 ... 09 (isto é, preenchendo o zero da coluna das unidades na folha de respostas).
- ✓ Caso uma questão esteja com erro, nenhuma medida será tomada durante a prova. Não adianta reclamar com o fiscal. Simplesmente responda da melhor forma possível. Questionamentos podem ser registrados depois da prova, na secretaria do campus. Se houver erro, a Comissão de Vestibular providenciará para não prejudicar nenhum candidato, dando ampla publicidade das correções feitas.
- ✓ No tempo destinado a cada dia de provas (das 8.30 às 12.00 horas) está incluída a marcação das respostas na folha de respostas pelos candidatos. É obrigatória a entrega da folha de respostas até as 12.00 horas, ainda que esteja em branco.
- ✓ Peça outro caderno de provas ou outra folha de respostas se houver falha de impressão gráfica.

PROVA DE FÍSICA

01. Com relação aos princípios, às leis e às definições das grandezas físicas relacionadas à óptica geométrica, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- (01) Se o índice de refração absoluto de um meio é igual a 1,5, então a velocidade da luz neste meio é igual a 200.000 km/s.
- (02) A Lei de Snell-Descartes afirma que o raio incidente, o raio refratado e a reta normal são colineares.
- (04) Um raio luminoso sofre refração, ao passar de um meio para outro menos refringente, apenas se o ângulo de incidência for menor ou igual ao ângulo limite para este par de meios.
- (08) Uma lente plano-côncava, de vidro, é divergente se imersa no ar.
- (16) Um espelho côncavo, de vidro, é convexo se imerso na água.
- (32) A dispersão da luz branca ocorre porque o índice de refração de uma substância depende da frequência da luz incidente.
- (64) As imagens formadas pelos espelhos planos são reais e direitas.

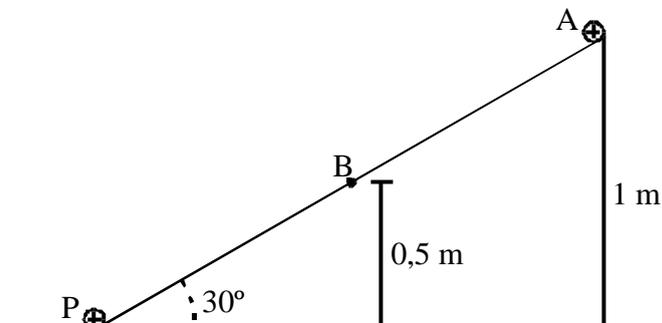
02. A escada mostrada na figura seguinte é homogênea e está na iminência de escorregar. Seu peso é igual a 200 N e está aplicado no centro de gravidade. A escada está encostada em uma parede vertical perfeitamente lisa e em um piso horizontal áspero. O ângulo q entre a escada e o piso áspero é tal que $\text{sen}q = 0,8$ e $\text{cos}q = 0,6$.



Nestas condições, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- (01) O piso exerce sobre a escada uma força de intensidade igual a 250 N.
- (02) A força de atrito exercida pelo piso sobre a escada é horizontal, para a esquerda e possui intensidade igual a 150 N.
- (04) A força normal exercida pelo piso sobre a escada possui intensidade igual a 200 N.
- (08) A força resultante que atua sobre a escada é vertical, para baixo e possui intensidade igual a 200 N.
- (16) A força exercida pela escada sobre a parede é horizontal, para a direita e possui intensidade igual a 75 N.
- (32) O coeficiente de atrito estático entre o piso e a escada é igual a 0,375.
- (64) A força peso exerce um momento nulo sobre o extremo da escada apoiado na parede.

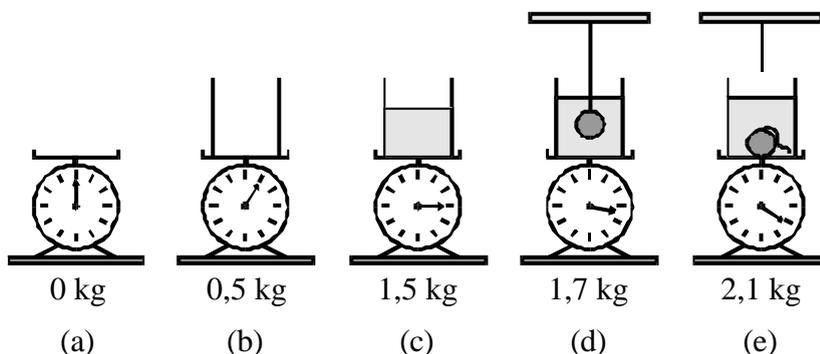
03. Duas esferas eletrizadas de tamanhos desprezíveis possuem cargas elétricas e massas iguais que valem, respectivamente, $0,2 \mu\text{C}$ e 60 mg . Uma delas é fixa à base de um plano inclinado e a outra é solta no ponto A deste mesmo plano inclinado, passando a se mover para baixo, conforme ilustra a figura a seguir.



Considerando a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e desprezando totalmente o atrito, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- (01) A energia potencial gravitacional da esfera livre no instante em que foi solta é igual a $6 \cdot 10^{-4} \text{ J}$.
- (02) A energia potencial elétrica do sistema no instante em que a esfera livre foi solta é igual a $1,8 \cdot 10^{-4} \text{ J}$.
- (04) A esfera solta move-se para baixo até o ponto onde sua altura é igual a 30 cm .
- (08) No ponto de máxima aproximação, a energia potencial elétrica do sistema é igual a $6 \cdot 10^{-4} \text{ J}$.
- (16) A energia total deste sistema físico não é conservada.
- (32) A esfera solta não passa pelo ponto B, pois é repelida para cima.
- (64) A esfera solta passa pelo ponto B com velocidade igual a 2 m/s .

04. A seqüência de (a) até (e), ilustrada abaixo, mostra uma balança em determinadas situações, cujas indicações constam imediatamente abaixo. Com o prato vazio, em (a), a balança indica 0 kg ; em (b) foi acrescentado um recipiente vazio; em (c) foi acrescentada certa quantidade de água ao recipiente; em (d) foi acrescentada uma esfera metálica maciça suspensa por um barbante; e em (e) o barbante foi cortado.



Considerando a aceleração da gravidade local igual a 10 m/s^2 , a densidade da água igual a 1 g/cm^3 e desprezando a massa do barbante, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- (01) O volume de água acrescentado ao recipiente é igual a 10 dm^3 .
- (02) O empuxo atuante sobre a esfera tem intensidade igual a 2 N .
- (04) A massa da esfera é igual a 400 g .
- (08) A esfera possui um volume igual a 200 cm^3 .
- (16) A substância de que é feita a esfera possui massa específica igual a 3 g/cm^3 .
- (32) A esfera possui um peso igual a 4 N .

(64) Na situação (d) a tração no barbante é igual a 4 N.

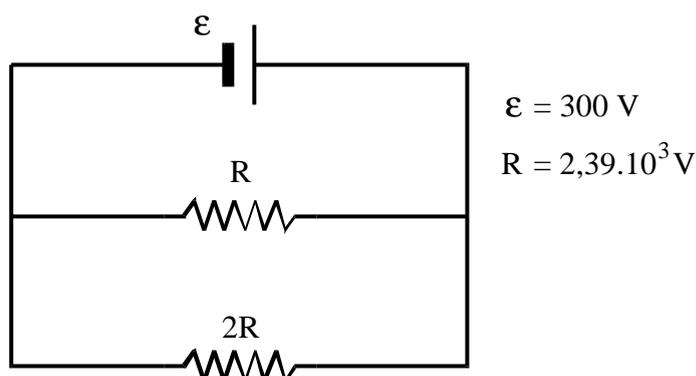
05. Tendo como base a história da Teoria da Gravitação Universal, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- (01) Segundo o Modelo Geocêntrico de Copérnico, para tentar explicar o movimento dos astros, o Sol ocupava o centro do universo e todos os demais astros giravam ao seu redor fixos em esferas invisíveis cujos centros coincidiam com o Sol.
- (02) O Modelo Heliocêntrico de Ptolomeu supunha a Terra como o centro do universo e todos os demais astros, inclusive o Sol, giravam ao redor dela fixos em esferas invisíveis cujos centros coincidiam com a Terra.
- (04) A Primeira Lei de Kepler afirma que as órbitas dos planetas em torno do Sol são elípticas, com o Sol ocupando um dos focos desta elipse.
- (08) A Terceira Lei de Kepler afirma que o cubo do tempo que um planeta leva para dar uma volta completa em torno do Sol é diretamente proporcional ao quadrado da distância média do planeta ao Sol.
- (16) Copérnico afirmava em seu modelo que os planetas giravam ao redor do Sol descrevendo órbitas elípticas.
- (32) Para elaborar a Lei da Gravitação Universal, Newton se baseou no fato de que se os planetas descreviam órbitas curvilíneas, então deveriam estar sujeitos a uma força centrípeta cuja origem deveria ser a atração gravitacional do Sol.
- (64) Pela Segunda Lei de Kepler, pode-se concluir que a velocidade de um planeta em sua órbita é máxima quando ele passa pelo seu afélio.

06. Os eletroímãs, empregados sempre que forem necessários campos magnéticos, são formados basicamente por uma bobina a qual envolve um núcleo de ferro doce. Com relação aos eletroímãs, assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- (01) O funcionamento dos eletroímãs está baseado na força de Lorentz.
- (02) A formação do campo magnético do eletroímã é explicada pelo fenômeno do transporte de energia através de ondas elétricas.
- (04) Os pólos norte e sul dos eletroímãs podem ser encontrados na forma de monopólos magnéticos.
- (08) Os átomos do núcleo de ferro doce sofrem o fenômeno da polarização magnética.
- (16) As linhas de força do campo magnético de um eletroímã são paralelas à força que uma carga elétrica em movimento sofreria sob a ação deste campo magnético.
- (32) A força que um campo magnético exerce sobre uma corrente elétrica é responsável pelo funcionamento dos eletroímãs.
- (64) Os eletroímãs geram campos de forças que se comportam de forma escalar.

07. No circuito de corrente contínua, a seguir esquematizado, o calor gerado por efeito Joule em R é empregado para o aquecimento de água. Obtenha o valor da massa, em g, da água que será aquecida por minuto, tendo sua temperatura elevada de 15°C para 45°C. Suponha que as perdas sejam desprezíveis e utilize para o calor específico da água o valor constante de 1 cal/g°C. Sabe-se que um joule equivale a 0,239 calorias.



08. Com relação à propagação do calor, é correto afirmar que

- (01) a dificuldade da existência de trocas térmicas entre o interior de uma garrafa térmica e o meio ambiente é explicada pelo vácuo entre as paredes, o qual dificulta as trocas de calor por irradiação.
- (02) em certos sistemas de aquecimento, a água é aquecida pela caldeira e ascende através da canalização. Neste caso, estão-se aproveitando as correntes de condução.
- (04) o aquecimento da Terra pelo Sol é um exemplo de processo onde a propagação do calor ocorre à velocidade da luz.
- (08) de forma geral, substâncias no estado sólido são melhor condutoras de calor do que quando estão nos estados gasoso ou líquido devido às características de interação molecular que são típicas de processo de condução.
- (16) o aumento de temperatura da superfície terrestre, em regiões com altas concentrações de dióxido de carbono, pode ser explicado pelo fato deste gás ser opaco com relação à radiação infravermelha.
- (32) o processo de irradiação de calor não pode ocorrer no vácuo.
- (64) as paredes espelhadas das garrafas térmicas dificultam as trocas de calor por condução.

09. Uma certa quantidade de um gás perfeito é submetida a uma série de transformações. Assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- (01) Quando o volume da massa em estudo for reduzido a 20% do valor inicial, em condições isotérmicas, ocorrerá um aumento de 20% na pressão exercida pelo gás.
- (02) Se esta quantidade de gás sofrer uma transformação isobárica, o quociente entre o volume do gás e a sua temperatura será uma constante, independente da escala de medida da temperatura.
- (04) A energia cinética média das moléculas deste gás é diretamente proporcional à temperatura absoluta do gás.
- (08) Num diagrama pressão - temperatura, uma transformação isovolumétrica deste gás seria representada por uma linha reta, cujo coeficiente angular dependeria da escala de temperatura empregada.
- (16) Num diagrama volume - temperatura, uma transformação isobárica deste gás seria representada por uma hipérbole.
- (32) Para se acompanhar as variações da pressão que este gás exerce sobre as paredes internas do recipiente no qual se encontra, deveríamos acoplar um higrômetro a tal recipiente.
- (64) Num diagrama pressão - volume, uma transformação isotérmica deste gás seria representada por uma hipérbole.

10. São fornecidas, abaixo, algumas afirmativas, as quais tratam de características de ondas. Assinale a(s) alternativa(s) correta(s).

- (01) Uma onda mecânica é um tipo especial de onda que, ao contrário de uma onda eletromagnética, pode transportar matéria.
- (02) Ondas mecânicas podem se propagar em meios sólidos, líquidos e gasosos.
- (04) Enquanto a amplitude e o comprimento de onda dependem também do meio no qual ela se propaga, a frequência da onda depende exclusivamente da fonte emissora.
- (08) Ao sofrer uma refração, uma onda mecânica qualquer tem alteradas sua velocidade, sua frequência e seu comprimento de onda.
- (16) A propagação de ondas envolve, obrigatoriamente, transporte de energia.
- (32) Ondas sonoras podem apresentar os fenômenos de reflexão, refração, difração, interferência e polarização.
- (64) Os infra-sons têm frequências inferiores a 20 hertz, enquanto os ultra-sons são caracterizados por frequências superiores a 20.000 hertz. Fazendo-se com que um ultra-som sofra uma reflexão interna total, podemos transformá-lo num infra-som.

PROVA DE HISTÓRIA

11. Das civilizações da Antigüidade, a hebraica e a grega legaram elementos culturais significativos que influenciaram a formação da sociedade ocidental. É, portanto, correto afirmar que

- (01) a religião hebraica, por ser a única monoteísta da Antigüidade, serviu como uma das referências basilares para o cristianismo.
- (02) Sócrates, Platão e Aristóteles, expoentes da filosofia grega, desenvolveram o método da reflexão, a teoria baseada no mundo das idéias como protótipo do mundo das coisas e os princípios da lógica, da metafísica e da física respectivamente.
- (04) o povo hebreu tem o seu registro histórico principal na Bíblia e conheceu seu esplendor no período do rei Salomão.
- (08) os gregos deram impulso às ciências, graças ao papel que os sábios sacerdotes desenvolveram no interior dos mosteiros.
- (16) os hebreus, com experiência adquirida em 40 anos de peregrinação pelo deserto, desenvolveram uma teoria de governo aristocrático, descrita na obra A República.
- (32) o teatro, desenvolvido principalmente sob as modalidades de tragédia e comédia, teve forte expressão entre os gregos.

12. Com relação ao período medieval, pode-se afirmar que

- (01) o Cisma do Oriente foi a divisão do cristianismo em duas igrejas: a Igreja Católica Apostólica Romana e a Igreja Cristã Ortodoxa Grega.
- (02) contrariando os interesses dos senhores feudais, a Igreja não concordava com os princípios do feudalismo e se posicionava contra as relações de servidão.
- (04) os mosteiros, habitados por monges e dirigidos por abades, exerceram importante papel na conversão da população européia ao cristianismo.
- (08) as heresias eram idéias a favor da exploração feudal e defendidas pela nobreza, motivando conflitos entre o papa, de um lado, e os reis e imperadores, de outro.
- (16) as cruzadas se constituíram em justificativa religiosa para a solução de problemas econômicos e sociais da nobreza feudal.
- (32) a partir do século XII, foram criadas universidades, que possibilitaram a ampliação dos estudos e contribuíram para que o ensino e a cultura erudita deixassem de ser privilégio restrito aos membros da Igreja.

13. O Brasil está vivendo um momento de reflexão e de preparação para comemorar os quinhentos anos da sua descoberta por Portugal. Para elucidar o cenário dessa descoberta, pode-se afirmar como verdadeiro que

- (01) a expansão européia e os descobrimentos resultaram do avanço da ciência, da necessidade de novos mercados e de novos territórios para a afirmação do Estado Nacional.
- (02) a colonização ibérica esteve desvinculada do ideal missionário da Igreja Católica, uma vez que Portugal e Espanha haviam rompido com Roma em função do Tratado de Tordesilhas.
- (04) com a descoberta e a colonização do Brasil, Portugal contou, em primeira instância, com a participação dos cristãos novos, organizando, posteriormente, um sistema administrativo baseado nas capitânicas para garantir o território e organizar a produção de acordo com os interesses monopolistas da metrópole.
- (08) aos índios foi-lhes reconhecida sua identidade étnico-cultural, uma vez que se integraram

harmoniosamente na sociedade colonial.

- (16) os negros passaram a integrar o sistema colonial como força de trabalho e como peças mercantis na triangulação do comércio internacional.
- (32) as bases do sistema colonial no Brasil encontraram na grande propriedade, no mando do latifundiário e na exploração da mão-de-obra negra e indígena sua expressão maior.

14. As transformações ocorridas na Europa em decorrência da industrialização, desencadearam fatos importantes na história, podendo-se destacar que

- (01) a industrialização européia dos séculos XVII e XVIII dependeu da opção da nobreza feudal, que começou a investir em novas tecnologias e a se afastar dos reis e da Igreja.
- (02) a expansão urbana e o crescimento demográfico deveram-se a diversos motivos, como o progresso da medicina, a melhoria das condições sanitárias, a diminuição da mortalidade infantil e o aumento da média de vida.
- (04) os problemas sociais, decorrentes da industrialização, geraram descontentamentos e manifestações de trabalhadores, que se juntaram em torno das idéias do marxismo e da doutrina social católica num movimento com princípios e doutrinas comuns.
- (08) a doutrina social da Igreja propunha o caminho da conciliação e da colaboração entre patrões e empregados para a solução das desigualdades sociais, atribuindo à burguesia o papel da caridade cristã.
- (16) a doutrina liberal via na livre concorrência a solução dos problemas sociais, porque os mais aptos sairiam vitoriosos, o que adviria para o benefício social.
- (32) o colonialismo do século XIX caracterizou-se pela distribuição das indústrias entre os continentes, em decorrência do fortalecimento das pequenas empresas, principalmente na Europa.
- (64) A industrialização do século XIX esteve baseada na indústria automobilística e na exploração do petróleo.

15. A exploração colonial, a difusão das idéias liberais pela Revolução Francesa, a crescente influência do capitalismo industrial inglês sobre o mercado internacional e a independência dos Estados Unidos constituíram-se em elementos vitais que influenciaram o processo de emancipação política das colônias latino-americanas. Com relação ao enunciado, é correto afirmar que

- (01) as primeiras reações contra o sistema colonial na América não tiveram caráter separatista, mas manifestavam o descontentamento dos colonos com os abusos das metrópoles.
- (02) as reformas administrativas de D. João VI, no Brasil, tiveram como consequência o desenvolvimento da Colônia e favoreceram a sua independência em 1822.
- (04) nas colônias espanholas, houve maior reação da metrópole, o que motivou guerras de independência.
- (08) o papel político exercido pelos “filhos da terra” permitiu às nações emergentes das colônias espanholas identidades próprias que inviabilizou a manutenção da integridade territorial, a exemplo do Brasil.
- (16) a independência do Paraguai, em 1813, liderada por Simón Bolívar, teve imediato reconhecimento da França.
- (32) no Brasil, D. Pedro II, ao proclamar a independência, em 7 de setembro de 1822, teve apoio dos países aliados do Prata.
- (64) as independências na área do Vice-Reinado do Prata deram origem a três países: Argentina, Uruguai e Paraguai.

16. Na América Latina ocorreram importantes mudanças no final do século XIX e no início do século XX, podendo-se afirmar que

- (01) a expansão e o desenvolvimento da cafeicultura brasileira, na segunda metade do século XIX, reforçaram o interesse pelo trabalho escravo no Brasil, criando dificuldades à imigração de europeus.
- (02) as ferrovias foram importantes para o comércio interno do café, dificultando a exportação deste produto.
- (04) nas primeiras décadas do século XX, as oligarquias agrárias dominavam a economia brasileira, mas se gestavam, aos poucos, novos agentes sociais como a burguesia industrial, as camadas médias urbanas, o proletariado.
- (08) no início deste século ocorreram importantes movimentos de contestação na América Latina, destacando-se o movimento operário na Argentina e o movimento camponês no México.
- (16) na América Latina, as imigrações da segunda metade do século XIX e do início do século XX tiveram destaque no centro-sul do Brasil e na Argentina, provocando mudanças econômico-sociais importantes nestes países.
- (32) o tenentismo foi um movimento operário, decorrente da urbanização brasileira, contrário aos interesses das classes médias e dos militares.

17. A sociedade brasileira viveu importantes mudanças entre os anos de 1930-45, conhecidos como Era Vargas. Dentre elas, é correto destacar

- (01) a crescente urbanização, com o fortalecimento da burguesia e da classe média, e sua progressiva participação na vida política do país.
- (02) a significativa participação da classe operária no conjunto das relações sociais, em função do que surgiu a legislação trabalhista e a criação do Ministério do Trabalho, Indústria e Comércio.
- (04) a liberdade de expressão e de organização da classe trabalhadora garantidas pela lei de sindicalização durante o Estado Novo, desatrelando do Estado o movimento operário.
- (08) a organização da previdência social controlada pelo Estado e a criação de institutos de aposentadoria e de pensões.
- (16) a Consolidação das Leis do Trabalho – CLT, como processo de organização do trabalho para a fase do capitalismo industrial no Brasil.
- (32) o avanço social e a emergência de partidos políticos, com destaque ao Partido Comunista, que comportou seu esplendor no período 1937-45.

18. A emergência dos nacionalismos marcou a história ocidental na primeira metade deste século, podendo-se afirmar que

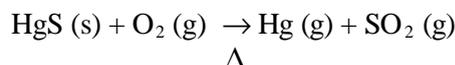
- (01) durante a década de 1930, a democracia liberal entrou em crise, em parte, pelo desenvolvimento da economia planificada soviética e, principalmente, pelo totalitarismo nazi-fascista.
- (02) na Espanha, o governo de Franco impediu que o fascismo fosse implantado como ocorrera em Portugal com Salazar.
- (04) no Brasil, o governo Vargas se caracterizou pelas claras posições anti-nazi-fascistas, posicionando-se, desde o início, a favor da democracia liberal dos Aliados.
- (08) o populismo de Cárdenas, no México, e de Perón, na Argentina, teve influência direta do socialismo soviético e se pautava no princípio da luta de classes.
- (16) as legislações trabalhistas adotadas nos países latino-americanos são a demonstração da influência socialista nos governos populistas.
- (32) da mesma maneira como na Europa, os anos 30 caracterizaram-se, na América Latina, pelo fortalecimento do nacionalismo.

19. Hoje integrados por um acordo num bloco econômico de interesses comuns chamado MERCOSUL, a Argentina, o Brasil, o Paraguai e o Uruguai travaram, na segunda metade do século passado, um conflito sem precedentes, marcado por interesses imperialistas. Sobre este conflito, conhecido como “Guerra do Paraguai”, é correto afirmar que
- (01) o Paraguai, como país continental, procurava uma saída para o mar para exportar os seus produtos.
 - (02) a Argentina, que controlava em grande parte o comércio platino, não estava disposta a ceder posições ao Paraguai.
 - (04) o Uruguai buscava o apoio do Paraguai contra o Império Brasileiro e contra a Argentina, que apoiavam as tropas rebeldes uruguaias nas disputas internas do poder.
 - (08) em 1864, o Brasil invadiu o Uruguai, que, em contra-ofensiva, ocupou o Mato Grosso e a região das missões do Rio Grande do Sul.
 - (16) tendo avançado sobre posições importantes no Mato Grosso, como Corumbá, Miranda e Campo Grande, o Paraguai invadiu o Rio Grande do Sul e tomou Corrientes, em 1865, declarando guerra, também, à Argentina.
 - (32) a Tríplice Aliança, constituída pelo Brasil, pela Argentina e pelo Uruguai, teve contra si o forte nacionalismo paraguaio, apoiado pelo imperialismo inglês.
 - (64) a Batalha do Riachuelo (1865), o bombardeio de Assunção e da Fortaleza de Humaitá (1868), a Batalha de Campo Grande (1869) e o desfecho de Cerro Corá, com a morte de Solano Lopes (1870), constituíram-se em episódios de uma guerra sangrenta e fratricida, que enfraqueceu as nações latino-americanas.

20. Com relação à ocupação e à colonização do território paranaense, é correto afirmar que
- (01) a presença européia no Paraná, nos séculos XVII e XVIII, foi portuguesa, sendo que os espanhóis somente colonizaram o Oeste e Sudoeste do estado no século XIX.
 - (02) a presença portuguesa na região de Paranaguá possibilitou o povoamento do litoral em função da mineração.
 - (04) os tropeiros exerceram importante papel na ocupação do território paranaense, fazendo surgir vilas nos locais de pouso, como Rio Negro, Lapa, Ponta Grossa e outras.
 - (08) no início do século XIX, o Paraná teve uma importante imigração européia, que logo se espalhou pelo Norte e Sudoeste do estado.
 - (16) a colonização do Norte do estado, a partir dos anos 20, teve a predominância de gaúchos e catarinenses, que procuravam a pequena propriedade da terra.
 - (32) a colonização do Sudoeste e do Oeste interessava às elites paranaenses, porque seria uma garantia da integração territorial do estado.

PROVA DE QUÍMICA

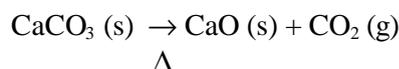
21. Um dos problemas ambientais da Amazônia é a contaminação dos rios com mercúrio, devido à atividade dos garimpos de ouro. O mercúrio metálico utilizado pelos garimpeiros pode ser obtido a partir do aquecimento ao ar de seu minério sulfeto. Tal processo é conhecido como ustulação da cinabarina (HgS), que pode ser descrito pela seguinte equação química:



Podemos afirmar sobre esta reação que

- (01) cada átomo de enxofre do HgS doa 6 elétrons.
- (02) o número de oxidação do oxigênio não varia nesta reação.
- (04) ocorre transferência de elétrons do mercúrio para o enxofre.
- (08) o número de oxidação do enxofre varia de -2 a 0.
- (16) nesta reação de óxido-redução, o mercúrio e o oxigênio são reduzidos e o enxofre é oxidado.
- (32) o número de oxidação do oxigênio varia de 0 a -2.

22. O carbonato de cálcio, quando aquecido a altas temperaturas, decompõe-se em óxido de cálcio (cal virgem) e gás carbônico, conforme a equação abaixo:



Uma fábrica de cal virgem consome como matéria-prima 1 tonelada de carbonato de cálcio diariamente. Considerando que este carbonato utilizado é puro, podemos afirmar que

Massas Molares: Ca = 40 g/mol,
C = 12 g/mol
O = 16 g/mol
R = 0,082 atm.L/mol.K

- (01) a produção diária de cal virgem é de 560 kg.
- (02) o volume de CO₂ produzido diariamente, se for medido nas CNTP, será de 440.000 L.
- (04) o processo de obtenção da cal virgem ocorre com absorção de calor sendo, portanto, endotérmico.
- (08) a massa de CO₂ produzida em 5 dias será de 2.200 kg.
- (16) para produzir 5 toneladas de cal serão necessários 7 dias.
- (32) para cada 5 kg de cal serão produzidos 3 kg de gás carbônico.

23. Um técnico de laboratório precisa preparar 100,0 mL de uma solução de ácido sulfúrico 0,5 mol/L, a partir de uma solução estoque de concentração igual a 196 g/L. Qual o volume em mL que o técnico deverá utilizar da solução estoque?

Massas Molares: H = 1 g/mol
S = 32 g/mol
O = 16 g/mol

24. Durante o século XIX, muitos cientistas se dedicaram a estudar as propriedades dos elementos químicos. Como resultado, a Tabela Periódica foi criada de modo a agrupar os elementos com propriedades similares. Podemos afirmar, em relação aos elementos químicos e à Tabela Periódica, que

- (01) os elementos da família dos alcalinos formam cátions com carga +1.
- (02) os gases nobres são os elementos químicos mais eletronegativos existentes na natureza.
- (04) dentre os elementos do 2º período, o flúor é o que apresenta maior raio atômico.
- (08) os metais de transição conduzem bem calor e eletricidade.
- (16) no 3º período, o argônio é o elemento que apresenta maior potencial de ionização.
- (32) os halogênios formam compostos covalentes com os metais alcalinos.

25. Um grave problema ambiental do mundo moderno, provocado pelo processo de industrialização, é a chuva ácida. Quais dos fatos abaixo podem ser atribuídos à chuva ácida devido às propriedades dos ácidos?

- (01) O aumento do nível do mar em virtude do derretimento das calotas polares.
- (02) A destruição da camada de ozônio da atmosfera, pela reação deste gás com o dióxido de carbono.
- (04) A morte de peixes e plantas aquáticas devido à acidificação das águas dos lagos.
- (08) O aumento do pH do solo causando danos à agricultura.
- (16) O agravamento do efeito estufa, devido ao aumento do pH da água das chuvas.
- (32) A deterioração de estruturas metálicas e obras do patrimônio histórico expostas ao ar livre.

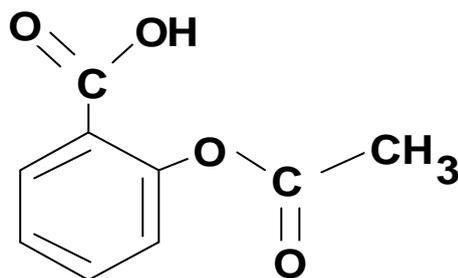
26. Um estudante resolveu comparar as propriedades de duas soluções que encontrou no laboratório: uma de sacarose (açúcar) e outra de cloreto de sódio (sal de cozinha), ambas com concentração igual a 1 mol/L. Para isso, ele verificou a condutividade elétrica destas soluções. A respeito deste procedimento, podemos afirmar que

- (01) a solução de sacarose é a única que conduz corrente elétrica.
- (02) a diferença de condutividade entre as duas soluções é muito pequena.
- (04) o cloreto de sódio conduz corrente elétrica porque é um eletrólito forte.
- (08) a solução de sacarose conduz corrente devido à formação de íons no processo de dissolução.
- (16) este procedimento pode ser usado para diferenciar essas soluções porque apenas a solução de NaCl conduz corrente elétrica.
- (32) a sacarose não conduz corrente porque é um composto iônico, sendo, portanto, um eletrólito fraco.

27. Qual a massa em gramas de carbonato de cálcio formada ao misturarmos 20,0 mL de uma solução de cloreto de cálcio 1,0 mol/L com 20,0 mL de uma solução de carbonato de sódio 1,0 mol/L?

Massas Molares: Ca = 40 g/mol, Cl = 35,5 g/mol,
 Na = 23 g/mol, C = 12 g/mol,
 O = 16 g/mol

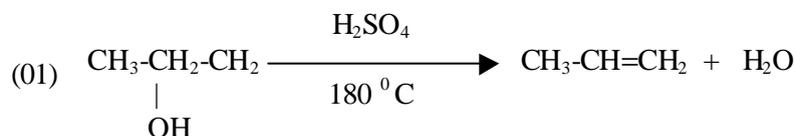
28. A aspirina (ácido acetilsalicílico) é uma substância muito utilizada como analgésico. A sua estrutura molecular é:



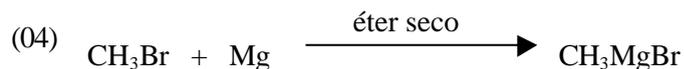
Dentre as afirmações a seguir, estão corretas:

- (01) A molécula do ácido acetilsalicílico apresenta 5 ligações π .
 (02) A estrutura representada acima tem átomos de carbono com hibridização sp^2 e sp^3 .
 (04) A fórmula molecular do ácido acetilsalicílico é $C_9H_8O_4$.
 (08) Os átomos de carbono do anel aromático na molécula do ácido acetilsalicílico não estão no mesmo plano.
 (16) A estrutura representada acima mostra grupos funcionais de ácido carboxílico, éter e cetona.
 (32) O ácido acetilsalicílico reage com bases fortes, produzindo ésteres e aminas.

29. Sobre as reações orgânicas, assinale a(s) alternativa(s) correta(s):

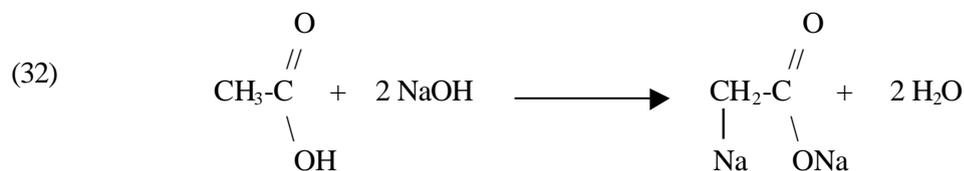


- (02) A combustão total dos alcanos com O_2 suficiente produz CO_2 e H_2O .



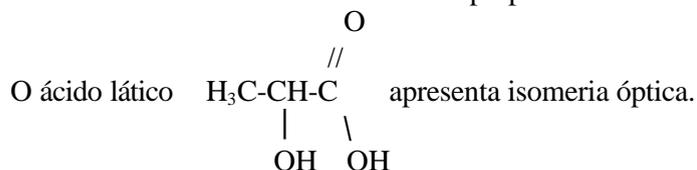
- (08) O benzeno apresenta alta estabilidade e, por isso, sofre apenas reações de adição em uma de suas ligações duplas.

- (16) A reação de aldeído com solução de nitrato de prata amoniacal pode ser usada na fabricação de espelhos comuns.



30. A isomeria ocorre frequentemente entre compostos orgânicos.
Sobre isomeria, é correto afirmar:

- (01) Isômeros ópticos apresentam estrutura planar, simetria molecular ou quiralidade e produzem no espelho imagens superponíveis.
 (02) O butanal é isômero de cadeia do metilpropanal.
 (04)



- (08) O 1,1-dicloroeteno e o 1,2-dicloroeteno são isômeros geométricos.
 (16) O éter metílico e o álcool etílico são isômeros.
 (32) Dois enantiômeros que apresentam pontos de fusão, ebulição e densidades iguais diferem no sentido do desvio do plano de vibração da luz polarizada.
 (64) A propanona é conhecida como acetona e não se encontra em equilíbrio com o 2-propenol, podendo ser separada pelos métodos usuais.



CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

COM MASSAS ATÔMICAS REFERIDAS AO ISÓTOPO 12 DO CARBONO

CHAVE																					
1 IA 1 H 1,00797	2 IIA 2 He 4,0026															13 IIIA 5 B 10,811	14 IVA 6 C 12,0111	15 VA 7 N 14,0067	16 VIA 8 O 15,9994	17 VIIA 9 F 18,9984	18 0 10 Ne 20,183
		Número Atômico SÍMBOLO Massa Atômica																			
3 Li 6,939	4 Be 9,0122	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8	9 VIII	10	11 IB	12 IIB	13 Al 26,9815	14 Si 28,086	15 P 30,9738	16 S 32,064	17 Cl 35,453	18 Ar 39,948				
19 K 39,102	20 Ca 40,08	21 Sc 44,956	22 Ti 47,90	23 V 50,942	24 Cr 51,996	25 Mn 54,938	26 Fe 55,847	27 Co 58,933	28 Ni 58,71	29 Cu 63,54	30 Zn 65,37	31 Ga 69,72	32 Ge 72,59	33 As 74,922	34 Se 78,96	35 Br 79,909	36 Kr 83,80				
37 Rb 85,47	38 Sr 87,62	39 Y 88,905	40 Zr 91,22	41 Nb 92,906	42 Mo 95,94	43 Tc (98)	44 Ru 101,07	45 Rh 102,905	46 Pd 106,4	47 Ag 107,870	48 Cd 112,40	49 In 114,82	50 Sn 118,69	51 Sb 121,75	52 Te 127,60	53 I 126,904	54 Xe 131,30				
55 Cs 132,905	56 Ba 137,34	Série do La	72 Hf 178,49	73 Ta 180,948	74 W 183,85	75 Re 186,2	76 Os 190,2	77 Ir 192,2	78 Pt 195,09	79 Au 196,976	80 Hg 200,59	81 Tl 204,37	82 Pb 207,19	83 Bi 208,980	84 Po (210)	85 At (210)	86 Rn (222)				
87 Fr (223)	88 Ra (226)	Série do Ac	104 Unq (272)	105 Unp (268)	106 Unh	107 Uns	108 Uno	109 Une													

Série do La	57 La 138,91	58 Ce 140,12	59 Pr 140,907	60 Nd 144,24	61 Pm (147)	62 Sm 150,36	63 Eu 151,96	64 Gd 157,26	65 Tb 158,924	66 Dy 162,50	67 Ho 164,930	68 Er 167,26	69 Tm 168,934	70 Yb 173,04	71 Lu 174,97
Série do Ac	89 Ac (227)	90 Th 232,038	91 Pa (231)	92 U 238,03	93 Np (237)	94 Pu (244)	95 Am (243)	96 Cm (247)	97 Bk (247)	98 Cf (251)	99 Es (254)	100 Fm (257)	101 Md (258)	102 No (255)	103 Lr (256)