



ESCOLA SECUNDÁRIA JOSÉ SARAMAGO

Ensino Secundário Recorrente por Módulos Capitalizáveis Matriz de Prova de Exame

Disciplina
Química

Duração
135min
Módulo
1/2/3
Modalidade
Escrita

OBJECTIVOS	CONTEÚDOS	ESTRUTURA E COTAÇÃO	CRITÉRIOS DE CLASSIFICAÇÃO
<ul style="list-style-type: none"> - Conhecer conceitos - Compreender conceitos - Aplicar conceitos - Enunciar leis - Aplicar leis - Interpretar: <ul style="list-style-type: none"> Gráficos Quadros Figuras Textos - Efectuar cálculos 	<p>UNIDADE 1: Metais e ligas metálicas</p> <p>1.1 Metais e Ligas Metálicas</p> <p>1.1.1. A importância dos metais na sociedade actual</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perspectiva histórica da utilização dos metais • Algumas aplicações dos metais no presente e no futuro próximo • Metais: matérias-primas não renováveis <p>1.1.2. Um outro olhar sobre a Tabela Periódica dos elementos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os elementos metálicos na Tabela Periódica (blocos s, p, d, f) • Os Metais de Transição: a especificidade das orbitais d • Os Metais de Transição Interna e as orbitais f <p>1.1.3. Estrutura e propriedades dos metais</p> <ul style="list-style-type: none"> • A ligação metálica • Propriedades características dos metais como substâncias ou materiais: brilho, maleabilidade, ductilidade, condutibilidade térmica e eléctrica • Sólidos metálicos versus outros tipos de sólidos (iónicos, covalentes, moleculares) • Ligas metálicas • A reciclagem de metais <p>1.2. Degradação dos Metais</p> <p>1.2.1. Corrosão: uma oxidação indesejada</p> <ul style="list-style-type: none"> • A corrosão como uma reacção de oxidação-redução • A importância do meio nas reacções de oxidação-redução <p>1.2.2. Pilhas e baterias: uma oxidação útil</p>	<p>Estrutura da prova</p> <p>A prova será acompanhada de formulário, constantes e Tabela Periódica dos Elementos do Exame Nacional de Química.</p> <p>A prova é constituída por seis grupos de questões, cotadas num total de 200 pontos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Em cada grupo, os itens podem ser de: <ul style="list-style-type: none"> <u>resposta fechada</u>: associação ou correspondência, verdadeiro/falso, escolha múltipla, resposta curta <u>resposta aberta</u>: execução de cálculos, justificação e composição curta. 	<p>Componente Escrita</p> <p>- O examinando tem de indicar a versão na sua folha de respostas. A ausência dessa indicação implica a atribuição de zero pontos a todos os itens de resposta fechada, excepto os de resposta curta.</p> <p>- Todas as respostas dadas pelo examinando, além de legíveis, deverão permitir ao classificador a sua identificação inequívoca. Caso contrário, será atribuída a cotação de 0 (zero) pontos à(s) resposta(s) em causa.</p> <p>- Se o examinando responder ao mesmo item mais do que uma vez, deverá eliminar clara e inequivocamente a(s) resposta(s) que considerar incorrecta(s). No caso de não o fazer, ser-lhe-á cotada a resposta que surge em primeiro lugar.</p> <p>- Nos itens em que seja solicitada uma ordenação (crescente/decrescente), só será atribuída cotação se a sequência estiver integralmente correcta.</p> <p>- Nos itens de escolha múltipla, é atribuída a cotação total à resposta correcta. As respostas incorrectas são classificadas de zero pontos. Também é atribuída a classificação de zero pontos se o examinando apresentar mais do que uma opção, ainda que incluindo a correcta ou se o número do item e/ou a letra da</p>

	<ul style="list-style-type: none"> • As pilhas como fonte de energia • A reactividade dos metais e o Potencial Padrão de eléctrodo • A espontaneidade das reacções redox • As pilhas no quotidiano: pilhas alcalinas, pilhas recarregáveis, baterias e acumuladores • As pilhas do futuro: pilhas de combustível ou a combustão à distância <p>1.2.3. Protecção de metais</p> <ul style="list-style-type: none"> • As ligas metálicas e a resistência à corrosão • A protecção catódica • Protecção de superfície: galvanoplastia e anodização <p>1.3. Metais, Ambiente e Vida</p> <p>1.3.1. Dos minerais aos materiais metálicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Os minerais como fonte de metais: óxidos e sulfuretos • A exploração mineira e seu impacto ambiental • Processos mais utilizados de extracção de metais • Extracção por redução: métodos químicos e electrolíticos • A electrólise: uma reacção química forçada <p>1.3.2. Metais, complexos e cor</p> <ul style="list-style-type: none"> • Complexos e compostos de coordenação • O caso dos detergentes com EDTA • Estabilidade de complexos: constantes de formação • A cor nos complexos <p>1.3.3. Os metais no organismo humano</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metais essenciais e metais tóxicos • A hemoglobina e o transporte de gases no sangue • O caso do CO₂ indispensável: efeito tampão <p>1.3.4. Os metais como catalisadores</p> <ul style="list-style-type: none"> • A importância dos catalisadores na vida e na indústria • Catalisadores de automóveis e poluição • Catalisadores industriais e economia • Catalisadores biológicos: enzimas e a química da vida • Catálise enzimática: <ul style="list-style-type: none"> • Efeito da temperatura e de um inibidor sobre uma reacção bioquímica • Catálise homogénea e catálise heterogénea • Mecanismos de catálise <p>UNIDADE 2: Combustíveis, Energia e Ambiente</p> <p>2.1. Combustíveis fósseis: o carvão, o crude e o gás natural</p> <ul style="list-style-type: none"> • O papel dos combustíveis fósseis no desenvolvimento mundial: problemas políticos, económicos e sociais • Os combustíveis fósseis: o carvão, o crude (petróleo bruto) e o gás natural • Extracção e transporte de combustíveis fósseis 		<p>alternativa escolhida estiver ilegível.</p> <p>- Nos itens de resposta curta, caso a resposta contenha elementos que excedam o solicitado, só são considerados para efeito de classificação os elementos que satisfaçam o pedido, segundo a ordem pela qual são apresentados na resposta. Porém, se os elementos referidos revelarem contradição entre si, a classificação a atribuir é de zero pontos.</p> <p>- Nos itens de resposta aberta em que é solicitada a escrita de um texto, os critérios de classificação estão organizados por níveis de desempenho, a que correspondem cotações fixas (ver anexo I).</p> <p>- Nos itens de resposta aberta que envolvam a resolução de exercícios numéricos, os critérios de classificação estão organizados por níveis de desempenho, a que correspondem cotações fixas (ver anexo II).</p> <p>- Na escrita de qualquer equação química, quando esta tenha sido solicitada, será atribuída a cotação de 0 (zero) pontos se alguma das espécies químicas intervenientes estiver incorrectamente escrita, se estiver incorrecta em função da reacção química em causa ou se a equação não estiver estequiométrica e electricamente acertada.</p> <p>- Deverá ser atribuída a cotação total a qualquer processo de resolução cientificamente correcto. Em qualquer resolução alternativa incompleta a pontuação deverá ser adaptada a essa resolução.</p> <p>- Se a resolução de um item, apresentar erro exclusivamente imputável à resolução ocorrida no item anterior, não será objecto de penalização.</p>
--	--	--	--

	<p>2.1.1. Do crude ao GPL e aos fuéis: destilação fraccionada e cracking do petróleo</p> <ul style="list-style-type: none"> • Destilação fraccionada (destilação a pressão atmosférica e a pressão reduzida) do crude: GPL, gasolina e nafta, querosene, gasóleo e resíduos (fuéis) • Cracking catalítico • Nomenclatura IUPAC de Hidrocarbonetos, derivados halogenados, álcoois, éteres, ácidos e ésteres • Isomerismo estrutural de posição, de cadeia e de grupo funcional • Estereoisomerismo geométrico • Uso de zeólitos como catalisadores nas reacções de isomerização e de cracking • Estrutura dos alcanos, alkenos e alcinos: teoria da ligação de valência (TLV) hibridizações sp^3, sp^2 e sp e teoria das orbitais moleculares (TOM) • Os aditivos da gasolina: do tetra-etil-chumbo ao álcool e ao MTBE • O significado de “ índice de octano” da gasolina e os processos de o aumentar • Outras substâncias indesejáveis da gasolina: o enxofre, o benzeno e outros hidrocarbonetos aromáticos • Estrutura do benzeno: um híbrido de ressonância • Electronegatividade e a polaridade de ligações e de moléculas <p>2.1.2. Os combustíveis gasosos, líquidos e sólidos: compreender as diferenças</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gás das botijas e o gás de cidade como gases reais • Gases reais versus gases ideais • A equação dos gases ideais • Combustíveis líquidos e sólidos: evidência da existência de forças intermoleculares • Tipo de forças intermoleculares em diferentes interacções "moleculares" • As forças intermoleculares e os estados físicos das substâncias • Como variam as propriedades físicas dos alcanos em função da cadeia carbonada <p>2.1.3. Impacte ambiental da Indústria Petroquímica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas ecológicos: marés negras • Produtos da combustão dos combustíveis e poluição atmosférica • Conversores catalíticos <p>2.1.4. Combustíveis alternativos e algumas alternativas aos combustíveis</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problema do limite dos recursos naturais • A energia dos combustíveis: a eficiência no uso, a necessidade de a economizar e as implicações ambientais da sua utilização • Combustíveis alternativos: hidrogénio, álcool, bioálcool, biodiesel e biogás • A reciclagem de materiais orgânicos como fonte de obtenção de combustíveis • O trabalho dos químicos no melhoramento dos combustíveis e na procura de um fuel do futuro: a economia no uso de 		
--	---	--	--

	<p>oxigenados e de hidrogénio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vantagens e inconvenientes da utilização de combustíveis alternativos • Alternativas aos combustíveis: metas e recursos • As células de combustível, células fotovoltaicas e aerogeradores • A energia nuclear <p>2.2. De onde vem a energia dos combustíveis</p> <p>2.2.1. Energia, calor, entalpia e variação de entalpia</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entalpia H e variação de entalpia de uma reacção • Variações de entalpia de reacção ΔH: convenção de sinais e condições padrão - entalpia padrão • Diagrama de energia associado a uma reacção química • Variações de entalpia associadas a diferentes tipos de reacções: Entalpia padrão de combustão ΔH_c° e Entalpia-padrão de formação ΔH_f° • Cálculo da entalpia de uma reacção a partir das entalpias de formação: Lei de Hess: ou da aditividade das entalpias-padrão de reacção • A energia dos combustíveis e a entalpia de combustão • Percentagem de oxigénio na molécula de um combustível versus energia libertada na combustão. • “Poder calorífico” de um combustível em função do número de átomos de carbono da cadeia e da posição da função álcool • A reciclagem de materiais orgânicos como fonte de obtenção de combustíveis <p>2.2.2. Equivalência massa-energia: um assunto nuclear</p> <ul style="list-style-type: none"> • Energia de ligação nuclear e estabilidade dos núcleos • A estabilidade/instabilidade nuclear e o decaimento radioactivo • Emissões radioactivas: partículas alfa e beta e radiações gama • Período de decaimento ou tempo de meia vida • Fontes naturais e artificiais de radioactividade • Datação e radioactividade • Medidores (detectores) de radioactividade • Reacções nucleares: a fusão nuclear e a fissão (cisão) nuclear • Equivalência massa-energia e as reacções nucleares <p>UNIDADE 3: Plásticos, Vidros e Novos Materiais</p> <p>3.1. Os plásticos e os estilos de vida das sociedades actuais</p> <ul style="list-style-type: none"> • Plásticos, ambiente e desenvolvimento económico • Vantagens e desvantagens dos plásticos face a outros materiais • A Indústria de plásticos em Portugal: perspectiva histórica e importância socioeconómica <p>3.2. Os plásticos e os materiais poliméricos</p>		
--	---	--	--

	<ul style="list-style-type: none"> • O que são materiais plásticos • O que são polímeros: macromolécula e cadeia polimérica • Aplicações dos polímeros e polímeros para fins específicos • Termoplásticos e plásticos termofixos: comportamento perante o aquecimento e sua relação com a estrutura • Polímeros naturais, artificiais e sintéticos • Código de identificação de plásticos <p>3.3. Os plásticos como substitutos de vidros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Propriedades de plásticos e propriedades de vidros: semelhanças e diferenças • O que são vidros: composição e estrutura • Alguns tipos de vidros comercializados • Estrutura polimérica, estrutura vítrea e estrutura cristalina • Plásticos substitutos de vidros • Reciclagem de vidros: condicionantes do processo e características do produto final • A indústria vidreira em Portugal: perspectiva histórica, matérias-primas e “cargas” • Acção dos fundentes (catiões metálicos) na ruptura de ligações químicas Si-O-Si e na diminuição da temperatura de fusão <p>3.4. Polímeros sintéticos e a indústria dos polímeros</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obtenção de polímeros sintéticos: monómeros e reacções de polimerização • Homopolímeros e co-polímeros • Monómeros e grupos funcionais: álcoois, ácidos carboxílicos, cloretos de ácido, aminas, amidas, éteres, ésteres, aldeídos e cetonas • Polímeros de condensação: poliésteres, poliamidas e poliálcoois • Reacções de polimerização de condensação (iniciação, propagação e finalização) • Polímeros de adição • Reacções de polimerização de adição (iniciação, propagação e finalização) • Grau de polimerização e massa molecular relativa média • Polímeros lineares e reticulados • Família de polímeros e marcas registadas • A indústria dos plásticos na sociedade contemporânea (destacar produtos, marcas e utilizações para fins específicos no contexto mundial) • A reciclagem de plásticos (plásticos recicláveis e plásticos reciclados - vantagens e limitações dos processos e dos produtos; degradação das cadeias poliméricas) • Identificar, a partir da estrutura do(s) monómero(s), o tipo de reacção de polimerização que pode ocorrer: de condensação ou de adição • Interpretar a formação de um polímero de condensação para o caso de poliésteres, de poliamidas e de poliálcoois em termos da reactividade dos grupos funcionais • Interpretar a formação de um polímero de adição para o caso da polimerização do etileno (polietileno) e de seus derivados (poliacrílicos), tendo em conta os passos de iniciação, 		
--	--	--	--

	<p>propagação e finalização</p> <ul style="list-style-type: none"> • Caracterizar os polímeros segundo famílias (poliolefinas, poliacrílicos, poliuretanos, poliamidas, poliésteres) relacionando essas famílias com os grupos funcionais dos monómeros • Relacionar a estrutura linear ou reticulada de um polímero com a estrutura dos monómeros e as reacções entre grupos funcionais • Diferenciar família química de polímeros (de natureza estrutural) de marca registada (de natureza comercial): o Nylon 6.10 é uma marca registada de polímeros da família das poliamidas • Interpretar o processo de reciclagem de plásticos como introduzindo alguma degradação das cadeias poliméricas • Associar a produção de materiais incorporando polímeros naturais e sintéticos a novas texturas e novos usos, por exemplo, condições extremas de pressão e de temperatura <p>3.5. Novos materiais: biomateriais, compósitos e materiais de base sustentada</p> <ul style="list-style-type: none"> • O que são biomateriais e suas aplicações • Tipos de biomateriais: bioplásticos, plásticos biodegradáveis e plásticos de origem biológica • Os compósitos • Processos e conceitos de modificação de polímeros: a degradação, a biodegradação, a mineralização, a biodegradabilidade e polímeros biodegradáveis • Plásticos biodegradáveis e sua obtenção • O que são materiais de base sustentável 		
--	---	--	--

Material: - Esferográfica/caneta azul ou preta

- Máquina de calcular

FIM