

Maratona ENEM

EDUCASC



**Maratona
ENEM**

QUÍMICA

PROFESSORA RENATA JOAQUIM FERRAZ BIANCO

Olá, eu sou a Professora Renata J. Ferraz Bianco, Mestre e Licenciada em Química, lotada na Escola de Educação Básica Professor João Widemann – Blumenau – SC e disponibilizarei aqui algumas dicas que irão te ajudar a se preparar para a disciplina de química presente no Caderno de Ciências da Natureza e suas Tecnologias.

Neste caderno há 45 questões que são divididas entre as 3 disciplinas da área: Química, Biologia e Física. Destas 45 questões, 15 são de Química. A química é uma ciência exata onde todos os conteúdos estão relacionados entre si. Um conteúdo depende do outro. Não há como o aluno saber química orgânica sem ter o domínio dos princípios básicos da química que é a Estrutura Atômica. Lembre-se os conteúdos da química são como as peças de um quebra-cabeça, se você perder uma delas jamais conseguirá montar o jogo.

Vale frisar que as questões do ENEM são interdisciplinares e intercontextualizadas e as questões de química sempre estarão relacionadas com o nosso cotidiano. Por isso, é importante que você aluno tenha um bom domínio em interpretação de texto e estar atualizado quanto as notícias que envolvem a química na atualidade, principalmente no que tange a química ambiental.



ASSUNTOS DE QUÍMICA MAIS COBRADOS NAS ÚLTIMAS PROVAS DO ENEM

- 1 - Estrutura atômica (vide questão 128)
- 2 - Ligações químicas
- 3 - Química inorgânica
- 4 - Cálculos estequiométricos
- 5 - Físico-química
- 6 - Química orgânica (vide questão 112)
- 7 – Química ambiental (vide questão 123)

Atenção as notícias sobre: terremoto e chuvas no Haiti, queimadas nos EUA, chuvas torrenciais na Ásia, degelo acima do considerado normal, pois são temas que podem estar inter-relacionados em várias questões das Ciências da Natureza e suas tecnologias.

Atenção especial a Química Orgânica que é a parte da química que estuda os compostos do elemento químico carbono e, sempre está presente nas questões de química no ENEM.

A **Estrutura atômica** é a base, o fundamento, do estudo da química pois é a parte introdutória dos conteúdos que nos fornece subsídios necessários para que se entenda e que se possa dar continuidade aos demais assuntos posteriores.

Estrutura atômica contempla os assuntos relacionados ao átomo, as partículas fundamentais da matéria (prótons, elétrons e nêutrons), aos modelos atômicos, o estudo da tabela periódica, a distribuição eletrônica e as ligações químicas.



Nota-se que as dúvidas mais comuns dos alunos esbarram na falta de domínio sobre os conteúdos pertencentes a Estrutura Atômica e Tabela Periódica que são a base da química e sem esses “pré-requisitos” não se consegue ir adiante.

Dentre todos os conteúdos que são estudados em Estrutura Atômica vale destacar o assunto: Tabela Periódica. Este material é indispensável para o estudo da química, é uma ferramenta que o aluno precisa explorar e usar para conhecer e saber usá-la. Ninguém precisa decorar a tabela periódica, precisa-se entendê-la e quanto maior a frequência do seu uso maior será a memorização.

Por isso segue algumas informações sobre a **Tabela Periódica** :

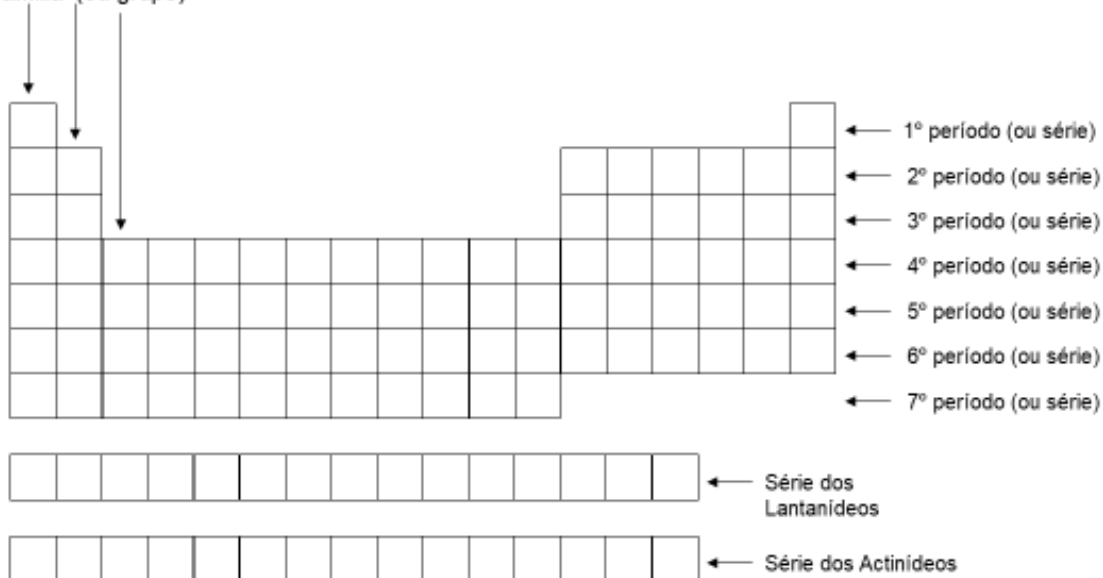
LEI PERIÓDICA: as propriedades dos elementos químicos são funções periódicas de seus números atômicos (z).

A primeira tabela periódica surgiu em 1869, o professor de Química da Universidade de São Petersburgo (Rússia), Dimitri Ivanovich Mendeleev escreveu um livro sobre aproximadamente 63 elementos químicos que eram conhecidos naquela época.

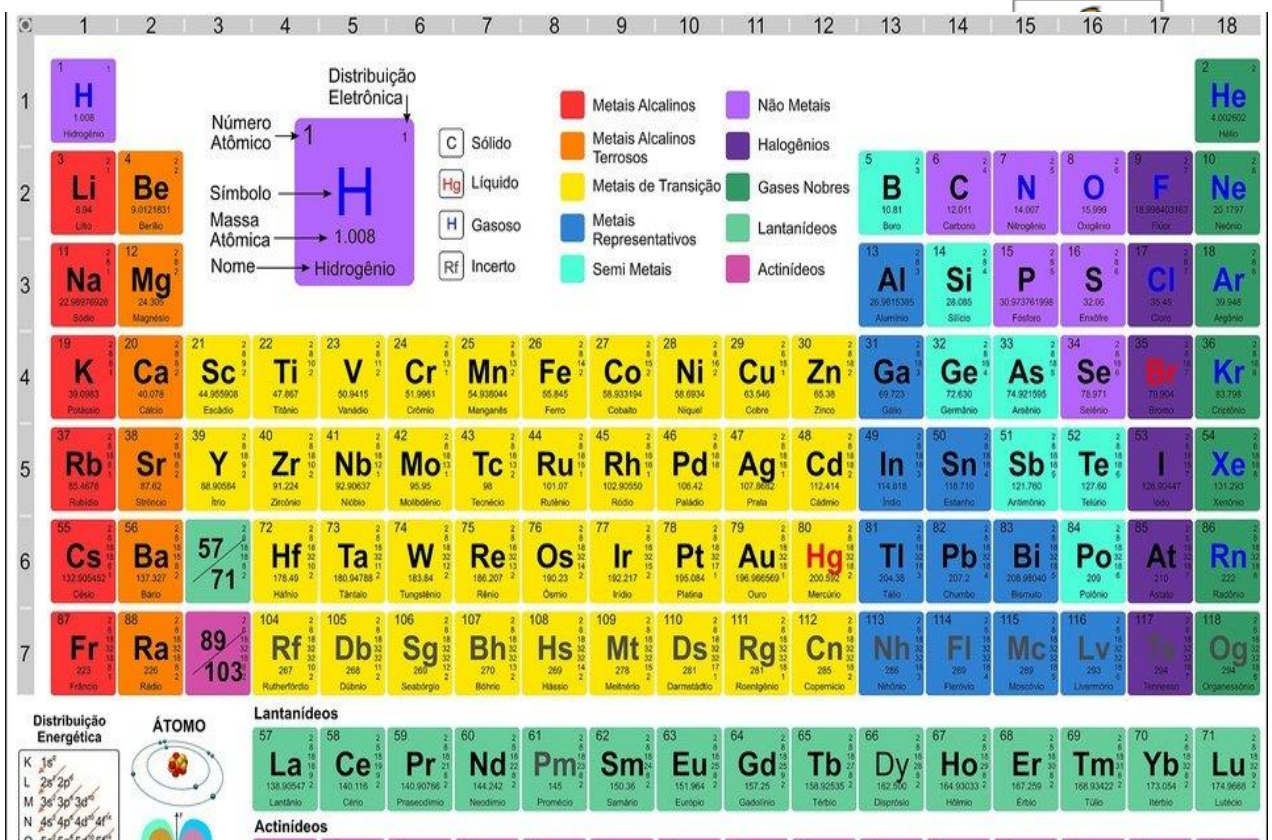
Mais tarde em 1913, o inglês Moseley constatou que as propriedades de cada elemento eram determinadas pelo seu número atômico, ou seja, pelo seu número de prótons.



Família (ou grupo)



FAMÍLIA	NOME	COMPONENTES
1 A	METAIS ALCALINOS	Li, Na, K, Rb, Cs, Fr
2 A	METAIS ALCALINOS-TERROSOS	Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra
6 A	CALCOGÊNIOS	O, S, Se, Te, Po
7 A	HALOGÊNIOS	F, Cl, Br, I, At
8 A	GASES NOBRES	He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn



Disponível em: <https://www.concursosnobrasil.com.br/escola/quimica/tabela-periodica.html>. Acesso em: 16/10/21.



Vide a legenda de cores na tabela periódica para localizar a classificação dos elementos como mostra o quadro abaixo.

METAIS	NÃO-METAIS
Geralmente sólidos à temperatura ambiente.	Podem ser sólidos, líquidos ou gasosos.
Brilho característico.	Não apresentam brilho característico.
Bons condutores de calor e eletricidade.	Maus condutores de calor e eletricidade.
Maleáveis e dúcteis.	Não são maleáveis e nem dúcteis.
Formam geralmente cátions.	Formam geralmente ânions.

Maleabilidade → capacidade de ser transformado em lâminas.

Ductibilidade → capacidade de ser estirado em fios.

Alguns elementos apresentam propriedades intermediárias entre os metais e os não-metais, recebendo o nome de semi-metais ou metalóides.

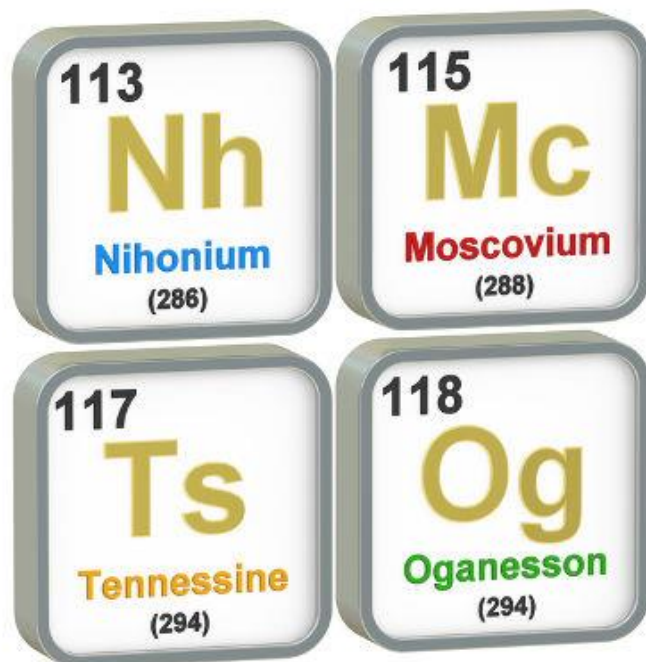


ATUALIDADES SOBRE A TABELA PERIÓDICA

<https://blog.enem.com.br/voce-sabe-quais-sao-os-novos-elementos-da-tabela-periodica/>

No final de 2015, a tabela periódica tinha 118 elementos conhecidos, no dia 4 de janeiro de 2016 a tabela teve mais quatro elementos químicos adicionados: Ununtrium (Uut), Ununpentium (Uup), Ununseptium (Uus) e Ununoctium (Uuo). Estes foram os nomes provisórios dado aos elementos, e seus números atômicos foram respectivamente: 113, 115, 117 e 118.

Finalmente no dia 1 de dezembro de 2016 esses elementos foram oficialmente aprovados pela IUPAC (União Internacional da Química Pura e Aplicada). Seus nomes definitivos ficaram: **Nihonium** (Nh ou 113), **Moscovium** (Mc ou 115), **Tennessee** (Ts ou 117) e **Oganesson** (Og ou 118) homenagem ao físico nuclear russo Yuri Oganesián.



Fonte: Manual da Química



Quais as informações relevantes sobre os novos elementos?

Esses elementos são chamados de **transurânicos**, ou seja, são produzidos artificialmente e devido a radioatividade são instáveis. Na tabela periódica só existem elementos naturais até o número atômico 92 (urânio). Outra característica importante desses elementos químicos são as suas instabilidades nucleares. Todos os elementos que possuem número atômico acima de 84 são considerados instáveis, o que indica uma alta radioatividade nuclear.



QUESTÃO COMENTADA

GABARITO ENEM 2019 | SEGUNDO DIA – CADERNO AZUL

QUESTÃO 112

Os hidrocarbonetos são moléculas orgânicas com uma série de aplicações industriais. Por exemplo, eles estão presentes em grande quantidade nas diversas frações do petróleo e normalmente são separados por destilação fracionada, com base em suas temperaturas de ebulição. O quadro apresenta as principais frações obtidas na destilação do petróleo em diferentes faixas de temperaturas.

Fração	Faixa de temperatura (°C)	Exemplos de produto(s)	(hidrocarboneto de fórmula geral C _n H _{2n+2}) Número de átomos de carbono
1	Até 20	Gás natural e gás de cozinha (GLP)	C1 a C4
2	30 a 180	Gasolina	C6 a C12
3	170 a 290	Querosene	C11 a C16
4	260 a 350	Óleo diesel	C14 a C18

Fonte: SANTA MARIA, L. C. et al. Petróleo: um tema para o ensino de química. **Química Nova na Escola**, n. 15, maio 2002 (adaptado).



QUESTÃO COMENTADA

GABARITO ENEM 2019 | SEGUNDO DIA – CADERNO AZUL

QUESTÃO 112

Na fração 4, a separação dos compostos ocorre em temperaturas mais elevadas porque:

- a) suas densidades são maiores.
- b) o número de ramificações é maior.
- c) sua solubilidade no petróleo é maior.
- ~~d) as forças intermoleculares são mais intensas.~~
- e) a cadeia carbônica é mais difícil de ser quebrada.

Quanto maior a cadeia carbônica maior será a temperatura de ebulição para quebrar as ligações entre os carbonos e hidrogênios. Isso ocorre devido as forças intermoleculares do tipo dipolo-induzido que são mais fortes.

Comentário da questão!

Quanto maior a cadeia carbônica maior será a temperatura de ebulição para quebrar as ligações entre os carbonos e hidrogênios. Isso ocorre devido as forças intermoleculares do tipo dipolo-induzido que são mais fortes.



QUESTÃO COMENTADA

GABARITO ENEM 2019 | SEGUNDO DIA – CADERNO AZUL

IMPORTANTE

Podemos pesquisar e definir os assuntos que mais caem nas provas do ENEM, mas todos os conteúdos têm sua relevância, podem ser cobrados e por isso devem ser revistos. A questão abaixo, por exemplo, aborda o assunto **Eletroquímica**.

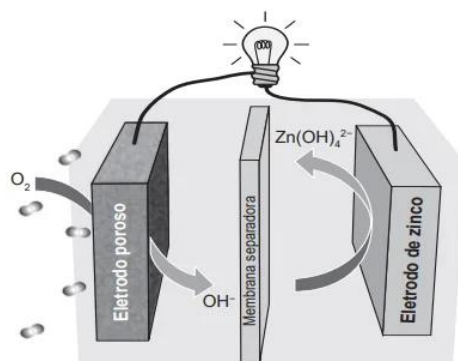
Eletroquímica é a parte de química que estuda a transformação de energia química em energia elétrica e vice-versa, de forma espontânea como as pilhas e de forma não espontânea como a eletrólise.

QUESTÃO 112

Grupos de pesquisa em todo o mundo vêm buscando soluções inovadoras, visando à produção de dispositivos para a geração de energia elétrica. Dentre eles, pode-se destacar as baterias de zinco-ar, que combinam o oxigênio atmosférico e o metal zinco em um eletrólito aquoso de caráter alcalino. O esquema de funcionamento da bateria zinco-ar está apresentado na figura.

No funcionamento da bateria, a espécie química formada no ânodo é:

- a) H_2 (g)
- b) O_2 (g)
- c) H_2O (l)
- d) OH^- (aq)
- e) ~~$Zn(OH)_4^{2-}$ (aq)~~



LI, Y.; DAI, H. Recent Advances in Zinc-Air Batteries. *Chemical Society Reviews*, v. 43, n. 15, 2014 (adaptado).

Comentário da questão!

O ânodo de uma pilha é o polo negativo onde ocorre a reação de oxidação, ou seja, a perda de elétrons e aumento no nox (número de oxidação). Neste caso o zinco (Zn) é o ânodo da pilha, sofreu a oxidação e transformou-se em hidróxido de zinco.



QUESTÃO COMENTADA

GABARITO ENEM 2019 | SEGUNDO DIA – CADERNO AZUL

QUESTÃO 123

A poluição radioativa compreende mais de 200 nuclídeos, sendo que, do ponto de vista de impacto ambiental, destacam-se o céσιο-137 e o estrôncio-90. A maior contribuição de radionuclídeos antropogênicos no meio marinho ocorreu durante as décadas de 1950 e 1960, como resultado dos testes nucleares realizados na atmosfera. O estrôncio-90 pode se acumular nos organismos vivos e em cadeias alimentares e, em razão de sua semelhança química, pode participar no equilíbrio com carbonato e substituir o cálcio em diversos processos biológicos. FIGUEIRA, R. C. L.; CUNHA, I. I. L. A contaminação dos oceanos por radionuclídeos antropogênicos. Química Nova, n. 21, 1998 (adaptado). Ao entrar numa cadeia alimentar da qual o homem faz parte, em qual tecido do organismo humano o estrôncio-90 será acumulado predominantemente?

- a) Cartilaginoso.
- b) Sanguíneo.
- c) Muscular.
- d) Nervoso.
- ~~e) Ósseo.~~

Comentário da questão!

O estrôncio-90 é um átomo radioativo que pode participar no equilíbrio com carbonato substituindo o cálcio chegando aos tecidos humanos e se acumula nos ossos, onde prevalece o cálcio.

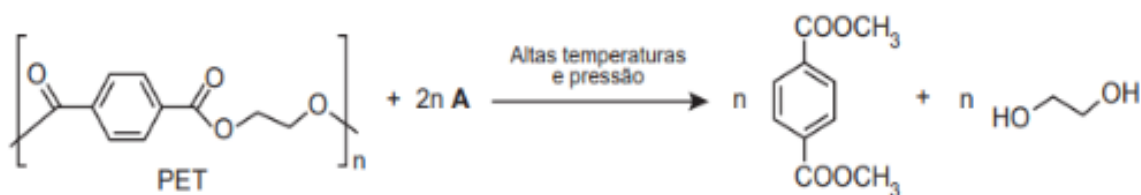


QUESTÃO COMENTADA

GABARITO ENEM 2019 | SEGUNDO DIA – CADERNO AZUL

QUESTÃO 124

Uma das técnicas de reciclagem química do polímero PET [poli (tereftalato de etileno)] gera o tereftalato de metila e o etanodiol, conforme o esquema de reação, e ocorre por meio de uma reação de transesterificação. O composto **A**, representado no esquema de reação, é o:



- a) metano.
- ~~b) metanol.~~
- c) éter metílico.
- d) ácido etanoico.
- e) anidrido etanoico

Comentário da questão!

Em uma reação de transesterificação um éster reage com um álcool para formar um novo álcool e um novo éster. O único álcool presente nas opções é o metanol.



QUESTÃO COMENTADA

GABARITO ENEM 2019 | SEGUNDO DIA – CADERNO AZUL

QUESTÃO 128

Em 1808, Dalton publicou o seu famoso livro intitulado Um novo sistema de filosofia química (do original A New System of Chemical Philosophy), no qual continha os cinco postulados que serviam como alicerce da primeira teoria atômica da matéria fundamentada no método científico. Esses postulados são numerados a seguir:

1. A matéria é constituída de átomos indivisíveis.
2. Todos os átomos de um dado elemento químico são idênticos em massa e em todas as outras propriedades.
3. Diferentes elementos químicos têm diferentes tipos de átomos; em particular seus átomos têm diferentes massas.
4. Os átomos são indestrutíveis e nas reações químicas mantêm suas identidades.
5. Átomos de elementos combinam com átomos de outros elementos em proporções de números inteiros pequenos para formar compostos. Após o modelo de Dalton, outros modelos baseados em outros dados experimentais evidenciaram, entre outras coisas, a natureza elétrica da matéria, a composição e organização do átomo e a quantização da energia no modelo atômico. OXTOBY, D. W.; GILLIS, H. P.; BUTLER, L. J. Principles of Modern Chemistry. Boston: Cengage Learning, 2012 (adaptado). Com base no modelo atual que descreve o átomo, qual dos postulados de Dalton ainda é considerado correto?

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

Comentário da questão!

O único postulado de Dalton que ainda é considerado correto é o 5. Os demais foram desconsiderados conforme a evolução dos modelos atômicos posteriores.



Maratona ENEM

EDUCASC

