

Relació de continguts de l'optativa de Química i Física 4^{art} per preparar el control de suficiència de setembre

1: Elements i compostos

- Partícules fonamentals de l'àtom.
- Electró. Protó. Neutró.
- Nombre atòmic. Nombre màssic.
- Isòtops.
- Models atòmics de Thomson, Rutherford i Bohr.
- Model atòmic d'orbitals.
- Configuració electrònica dels elements.
- Estructura del sistema periòdic dels elements.
- Regularitats en el sistema periòdic.
- Enllaços químics.
- Compostos iònics. València iònica.
- Substàncies covalents. València covalent. Fórmules de Lewis.
- Metalls.
- Forces intermoleculars.
- Formulació i nomenclatura de química inorgànica

2: El carboni i els seus compostos

- El carboni en la natura. El cicle del carboni.
- L'àtom de carboni i els seus enllaços.
- Els compostos del carboni. Propietats. Fórmules. Formulació i nomenclatura de química orgànica.
- Hidrocarburs: de cadena oberta i de cadena tancada.
- Grups funcionals.
- Derivats halogenats.
- Compostos oxigenats.
- Compostos nitrogenats.
- Combustibles fòssils.
- Els plàstics. Processos de polimerització.
- Caracterització de diferents tipus de materials plàstics segons les seves propietats, la seva utilitat i el seu procediment de preparació.

3: Càlculs químics

- El mol.
- Maneres d'expressar la composició d'una solució.
- Reacció química. Equació química. Ajust de les equacions.
- Classes de reaccions segons la reorganització dels àtoms.
- Reaccions segons el mecanisme.
- Velocitat de les reaccions.
- Mecanisme d'una reacció. Energia d'activació.
- Factors que influeixen en la velocitat de reacció.
- Energia d'una reacció. Reaccions endotèrmiques i exotèrmiques.
- Àcid. Base. Reacció de neutralització.
- El pH.

- Reaccions de combustió.
- Llei de Boyle-Mariotte.
- Llei de Charles i Gay-Lussac.
- Llei completa dels gasos.
- Llei dels gasos ideals.
- Problemes d'estequiometria
- Problemes de dissolucions i concentracions.
- Càlculs de formules moleculars i composicions centesimals.
- Càlcul de les massa atòmica ponderada.
- Rendiment percentual en les reaccions químiques.
- Reactius limitant

4: Energia tèrmica.

- Temperatura. Escalles de temperatura. Calor.
- Canvis de temperatura. Calor específica. Equilibri tèrmic.
- Canvis d'estat: fusió, solidificació, condensació, vaporització, sublimació i condensació a sòlid.
- Calor latent de fusió i de vaporització.
- Dilatació. Coeficient de dilatació lineal d'un sòlid.
- Transformació del treball en calor. Equivalent mecànic de la calor.
- Energia interna. Primer principi de la termodinàmica.
- Transformació de la calor en treball.
- Màquines tèrmiques. Rendiment d'una màquina tèrmica.

5: Força i pressió en els fluids

- Pressió.
- Propietats dels fluids. Densitat.
- Forces i pressió a l'interior dels líquids. Pressió hidrostàtica.
- Principi fonamental de l'estàtica de fluids.
- Principi de Pascal. Dispositius basats en el principi de Pascal.
- Força d'empenyiment dels líquids. Principi d'Arquimedes.
- Condicions de flotabilitat dels cossos.
- Pressió atmosfèrica.