

14. FÍSICA Y QUÍMICA 4º ESO

14.1. Continguts

I. Moviment i forces.

1. Iniciació a l'estudi del moviment. Moviment i sistema de referència. Trajectòria i posició.

Desplaçament i espai recorregut. Velocitat i acceleració. Estudi del moviment rectilini i uniforme. Estudi del moviment rectilini i uniformement accelerat: Anàlisi dels moviments quotidians

2. Les forces i el seu equilibri. Interaccions entre els cossos: forces. Els seus tipus. Composició i descomposició de forces de la mateixa direcció i angulars. Equilibri de forces. Lleis de la dinàmica. Tractament qualitatiu de la força de fregament. Identificació de forces que intervenen en situacions senzilles de la vida quotidiana. Utilització de tècniques de resolució de problemes per a abordar els relatius a moviments i forces. Pes dels cossos. Concepte de pressió. Realització d'experiències per a analitzar l'efecte de la pressió exercida pels sòlids i fluids variables que la determinen. Forces en l'interior dels fluids. Pressions hidrostàtica i atmosfèrica.

II. Energia, treball i calor.

1. Treball, potència i energia mecànica. Concepte de treball. Unitats. Treball mecànic.

Concepte de potència. Energia mecànica. Principi de conservació.

2. Intercanvis d'energia. Concepte qualitatiu d'energia. Tipus d'energia. Anàlisi de situacions de la vida quotidiana que produeixen transformacions intercanvi d'energia, identificant els distints tipus. Calor, temperatura i canvi d'estat. Intercanvis d'energia. Calor i transferència d'energia: Principi de conservació de l'energia. Efectes de la calor sobre els cossos. La seua degradació. Canvis en els sistemes i energia associada. Anàlisi i interpretació de diverses transformacions energètiques en les que es manifeste la seua conservació i la seua degradació. Els problemes energètics en la societat actual. Valoració de l'energia en les activitats quotidianes i de la seua repercussió sobre la qualitat de vida i el desenvolupament econòmic. Presa de consciència de la limitació dels recursos energètics.

III. L'àtom i els canvis químics.

1. Les unions entre àtoms. Ordenació dels elements químics. L'enllaç químic sobre la base de la posició dels elements en el sistema periòdic. Compostos amb enllaç iònic. Compostos amb enllaç covalent. Compostos amb enllaç metal·lic. Formulació química inorgànica segons normes IUPAC.

Les reaccions químiques. Tipus de reaccions químiques. Relacions estequiomètriques i volumètriques en les reaccions químiques. Calor de reacció. Concepte d'exotèrmica i endotèrmica

2. La química dels compostos del carboni. El carboni com a component essencial dels éssers vius. El carboni i la gran quantitat de compostos orgànics. Característiques dels compostos de carboni. Descripció dels compostos orgànics més senzills: Hidrocarburs. Alcohols. Àcids orgànics. Polímers sintètics. Fabricació i reciclatge de materials plàstics.

14.2. CRITERIS D'AVUACIÓ

Establerts els objectius o capacitats d'esta àrea així com els continguts a través dels quals l'alumne tractarà d'aconseguir-los, els criteris d'avaluació es conceben com un instrument per mitjà del qual s'analitza tant el grau en què els alumnes els aconsegueixen com la pròpia pràctica docent. D'esta manera, per mitjà de l'avaluació s'estan controlant els diversos elements que intervenen en el conjunt del procés educatiu, per a introduir totes les correccions que siguin necessàries, sempre amb la perspectiva de millorar les capacitats intel·lectuals i personals de l'alumne. D'això hem de deduir, com ja hem manifestat anteriorment, que no tots els alumnes responen necessàriament als mateixos ritmes d'adquisició de coneixements, ritmes que han de manifestar-se també en la pròpia concepció del model o procediment d'avaluació i en els instruments i criteris a emprar. En conseqüència, criteris i procediments, com els proposats en la legislació vigent només han de ser presos com a suggeriments perquè el professor els adapte a les característiques i a les necessitats expressades dels seus respectius alumnes. Es poden considerar així diversos graus d'aprofundiment, abordant-los en distints moments, integrant-los amb altres continguts, presentant-los en unitats didàctiques interdisciplinàries o adaptant-los a l'alumnat amb necessitats educatives especials.

1. Aplicar correctament les principals equacions dels moviments, explicant les diferències fonamentals dels distints tipus de moviments: MRU, MRUA. Distingir clarament entre les unitats de velocitat i acceleració. Prendre dades de posició i temps d'un moviment donat (per mitjà de rastres, fotografies d'exposició múltiple, experiències realitzades o donades...), ordenar-los en taules i representar-los en gràfiques, extraure d'elles conseqüències qualitatives sobre les característiques del moviment, arribant a calcular les equacions del moviment uniforme, en casos senzills, el valor de l'acceleració.
2. Identificar les forces que actuen sobre un cos, generen o no moviment, i explicar les lleis de la dinàmica a què obeeixen. Determinar la importància de la força de fregament en la vida real. Dibuixar les forces que actuen sobre un cos en moviment, justificant l'origen de cada una, e indicant les possibles interaccions del cos en relació amb altres cossos.
3. Diferenciar entre treball mecànic i treball fisiològic. Explicar que el treball consisteix en la transmissió d'energia d'un cos a un altre per mitjà d'una força. Identificar la potència amb la rapidesa amb què es realitza un treball i explicar la importància que esta magnitud té en la indústria i la tecnologia.
4. Relacionar la variació d'energia mecànica que ha tingut lloc en un procés amb el treball amb què s'ha realitzat. Aplicar de forma correcta el principi de conservació de l'energia.
5. Identificar la calor com una energia en trànsit entre els cossos i descriure casos reals en els que es posa de manifest. Aplicar el principi de conservació de l'energia a transformacions energètiques relacionades amb la vida real.
6. Descriure el funcionament teòric d'una màquina tèrmica i calcular el seu rendiment. Identificar les transformacions energètiques que es produïen en aparells d'ús comú (mecànics, elèctrics i tèrmics).
7. Utilitzar el coneixement de les propietats de l'energia (possibilitat de emmagatzemament, presència en tota activitat, transformació d'unes formes a altres) per a explicar alguns fenòmens naturals i quotidians. Aplicar el principi de conservació de l'energia a l'anàlisi d'algunes transformacions.
8. Utilitzar la teoria atòmica per a explicar la formació de noves substàncies a partir d'altres preexistents. Expressar per mitjà d'equacions la representació de dites transformacions, observant en elles el principi de conservació de la matèria.
9. Diferenciar entre processos físics i processos químics. Escriure i ajustar correctament les equacions químiques corresponents a enunciats i descripcions de processos químics senzills i analitzar les reaccions químiques que intervenen en processos energètics fonamentals.
10. Escriure fórmules senzilles dels compostos de carboni, distingint entre compostos saturats i insaturats.

14.3. DISTRIBUCIÓ PER UNITATS DIDÀCTIQUES

Tema 1. Moviments

Objectius

1. Conèixer els conceptes de moviment, trajectòria.
2. Utilitzar els conceptes de posició, desplaçament, distància recorreguda i velocitat.
3. Interpretar gràfiques posició – temps.
4. Identificar les característiques de moviment uniforme.
5. Distingir entre magnituds escalars i magnituds vectorials
6. Aplicar les equacions de moviment uniforme a casos senzills
7. Aplicar l'equació de moviment a casos de moviments simultanis
8. Aplicar el concepte d'acceleració
9. Identificar les característiques de moviment uniformement accelerat.
10. Aplicar les equacions de moviment uniformement accelerat a casos senzills
11. Explicar el moviment de caiguda lliure dels cossos

Continguts

1. Característiques generals del moviment:
 - a. Sistema de referència, posició i trajectòria.
 - b. Desplaçament.
2. Velocitat mitjana i instantània.
 - a. Moviment uniforme:
3. Equació de posició

4. Casos particulars: moviments simultanis
5. Canvis de velocitat: acceleració
6. Moviment rectilini uniformement variat:
 - a. Equació de la velocitat.
 7. Equació de posició.
8. Casos particulars: caiguda lliure

Procediments

1. Disseny i realització d'experiències per a l'anàlisi de distints moviments en què es prenguen dades, es tabulen, es representen i s'obtinguen conclusions.
2. Utilització de tècniques de resolució de problemes per a abordar els relatius a moviments.
3. Construcció de les gràfiques posició - temps i velocitat - temps en el moviment rectilini i uniforme i interpretació de les mateixes associant el pendent de la primera al valor de la velocitat.
4. Representació de les gràfiques posició - temps, velocitat - temps i acceleració - temps en el moviment rectilini uniformement variat i interpretació de les mateixes associant el pendent de les segones a l'acceleració.
5. Observació i anàlisi de moviments que es produïen en la vida quotidiana.

Actituds

1. Interès per interpretar correctament els resultats obtinguts en una experiència o en analitzar teòricament (amb l'aplicació de fórmules) el comportament físic d'un sistema.
2. Reconeixement de les diverses formes (qualitativa, quantitativa, analítica, etc.) d'observar i interpretar un fenomen; i valoració de la importància que tenen totes aquestes per a la comprensió completa d'aquest fenomen.
3. Interès per aplicar els principis científics en l'explicació de fenòmens quotidians.
4. Valoració de la tasca d'equip com a mètode habitual per a la realització d'investigacions científiques.

Criteris d'avaluació

1. Distingir entre trajectòria, distància recorreguda i desplaçament.
2. Diferenciar entre velocitat mitjana i instantània.
3. Reconeixer el moviment rectilini uniforme.
4. Identificar les característiques del moviment uniforme i moviment uniformement variat.
5. Relacionar la caiguda lliure dels cossos amb el moviment uniformement accelerat.
6. Aplicar correctament el concepte de moviment utilitzant un sistema de referència.
7. Reconeixer les unitats de velocitat i fer canvis d'unitats.
8. Aplicar correctament les principals equacions del moviment rectilini uniforme vinculant-lo a un sistema de referència.
9. Representar i interpretar les gràfiques de posició i velocitat en relació amb el temps.
10. Diferenciar les unitats de velocitat de les d'acceleració.
11. Aplicar correctament les principals equacions i explicar- les diferències fonamentals dels moviments rectilini uniforme i rectilini uniformement variat, vinculant-los a un sistema de referència.
12. Representar i interpretar les gràfiques de posició, velocitat i acceleració en relació amb el temps

Temes transversals

Educació vial

Amb esta unitat es tracta d'aconseguir que els alumnes utilitzen termes científics per a explicar els mecanismes de seguretat dels automòbils, que se sensibilitzen sobre els accidents de circulació quan s'estudien moviments simultanis de vehicles, i que adquirisquen hàbits i conductes de seguretat vial com a vianants i com a usuaris.

Temes 2 i 3. Les forces i els moviments

Objectius

1. Aprendre el concepte de força i explicar les seves característiques.
2. Establir la relació entre força i deformació.
3. Diferenciar entre magnituds escalars i vectorials.
4. Calcular la resultant d'un sistema de forces.
5. Anomenar alguns fenòmens físics en els que apareguen forces.
6. Relacionar les forces amb les acceleracions que produeixen.
7. Conèixer i aplicar a l'explicació de fenòmens físics els tres principis de la dinàmica.
8. Reconeixer que les forces es presenten sempre en parella acció – reacció
9. Introduir el concepte de interacció i relacionar-lo amb el concepte de força.
10. Distingir entre interacció per contacte i interacció a distància.
11. Resoldre problemes en què calga aplicar l'expressió matemàtica de la segona llei de Newton i les equacions del moviment uniformement variat
12. Conèixer la força de la gravetat i com actua
13. Associar els moviments uniformement accelerats amb l'existència de forces constants.

14. Conèixer l'existència de forces de fregament.
15. Citar fets i fenòmens que permeten diferenciar entre massa i pes.
16. Identificar les característiques del moviment circular uniforme, distingint acceleració tangencial i acceleració centrípeta.

Continguts

1. Les forces i els seus efectes.
2. Forces i deformacions.
3. Llei d' Hooke.
4. Mesura de forces.
5. La força és un vector.
6. Equilibri de forces:
 - a. Composició de forces.
 - b. Descomposició de forces.
7. Forces i acceleracions. Els principis de la dinàmica:
 - a. Primer principi de la dinàmica.
 - b. Segon principi de la dinàmica. Forces de fregament. Força pes.
 - c. Tercer principi de la dinàmica. Acció i reacció.
8. Interaccions per contacte i interaccions a distància
 - a. Força pes
9. Moviment circular. Acceleració centrípeta.

Procediments

1. Anàlisi, formulació i identificació de problemes relacionats amb les forces en contextos reals, quotidians o inusuals.
2. Observació i descripció de fenòmens relatius a les forces.
3. Planificació i disseny d'un experiment que mostre la relació de proporcionalitat entre forces i deformacions.
4. Utilització correcta d'un dinamòmetre.
5. Elaboració i interpretació de taules i gràfics en que es relacionen les forces i les acceleracions
6. Resolució de problemes numèrics de dinàmica.
7. Realització d'experiències per observar els efectes del fregament i tractar de minimitzar-lo.

Actituds

1. Interès per la correcta planificació i realització de tasques, activitats i experiències, tant individuals com en grup.
2. Desenvolupament d'un judici crític sobre el treball personal i el dels companys de grup.
3. Interès per aplicar els coneixements científics en l'explicació de fenòmens quotidians.
4. Valorar la importància de la precisió, exactitud i ordre en la realització d'experiències científiques.

Criteris d'avaluació

A continuació es reflecteix la interrelació dels objectius d'esta unitat didàctica amb els seus corresponents criteris d'avaluació, tenint en compte que la consecució d'alguns d'estos objectius pot mesurar - se o avaluar – se per mitjà de més d'un criteri.

1. Dependre el concepte de força i conèixer els seus efectes.
2. Enunciar i explicar quines són les característiques d'una força.
 - a. Identificar i dibuixar les forces que actuen sobre un cos, justificant l'origen de cada una i determinant les interaccions possibles d'un cos en relació amb altres.
 - b. Reconèixer les forces que intervenen en situacions quotidianes.
 - c. Anomenar alguns fenòmens físics en que apareguin forces
3. Establir la relació entre força i deformació.
 - a. Distingir entre elasticitat, plasticitat i rigidesa; classificar materials segons siguen elàstics, plàstics i rígids.
 - b. Aplicar la llei d' Hooke a la resolució de problemes elementals.
4. Diferenciar entre magnituds escalars i vectorials .
 - a. Explicar quines son les característiques d' una força com a magnitud vectorial.
5. Calcular la resultant d' un sistema de forces (no per a forces obliqües entre si).
 - a. Resoldre gràficament i analíticament problemes senzills de composició de forces.
6. Relacionar força i variació en el moviment
7. Associar els moviment uniformement accelerats amb l' existència de forces constants.
8. Definir i formular els principis de la dinàmica.
 - a. Identificar les forces que actuen sobre un cos, genere o no moviment, així com les seues característiques, i explicar les lleis de la dinàmica a que obeeixen.
 - b. Dibuixar les forces que actuen sobre un cos en moviment, justificar l' origen de cada una i indicar les possibles interaccions del cos en relació amb altres.
9. Conèixer l' existència de forces de fregament.
 - a. Determinar la importància de les forces de fregament en la vida real

10. Aplicar els principis de la dinàmica a casos quotidians senzills.
11. Citar fets i fenòmens que permeten diferenciar entre massa i pes .
 - a. Explicar alguns fenòmens que es produeixen en la naturalesa aplicant els conceptes adquirits en la unitat

Temes transversals

Educació vial

Un dels continguts d'esta unitat permet que els alumnes desaprofitegen la relació entre les característiques elàstiques o plàstiques de la carrosseria d'un automòbil amb la seguretat dels seus ocupants. I relaciona la seguretat vial amb la força de fregament i la distància de seguretat entre vehicles.

Tema 4. Forces en equilibri en els fluids

Objectius

1. Comprendre el concepte de pressió.
2. Determinar el valor de la pressió exercida en un punt, coneguts els valors de la força i la superfície.
3. Conèixer la incompressibilitat dels líquids i algunes de les seues aplicacions.
4. Comprendre i aplicar els principis de Pascal i d' Arquímetes.
5. Explicar l'existència de la pressió atmosfèrica.
6. Descriure l'efecte de la pressió sobre els cossos submergits en un líquid.

Continguts

1. Noció de pressió.
2. Forces que exerceixen els fluids en equilibri.
3. Pressió en l'interior d'un líquid:
 - a. Pressió hidrostàtica
 - b. Principi fonamental de la hidrostàtica.
 - c. Principi de Pascal
 - d. Gots comunicants.
 - e. Incompressibilitat dels líquids.
4. Pressió en els gasos:
 - a. Pressió atmosfèrica.
5. Altres unitats de pressió.
6. Instruments per a mesurar la pressió.
7. Relació de la pressió atmosfèrica i l'altitud.
8. Previsió del temps: borrasques i anticiclons.
9. Compressibilitat dels gasos.
10. Forces d' espenta. Principi d' Arquímetes:
 - a. Flotabilitat dels cossos.

Procediments

1. Aplicació del principi d' Arquímetes a la resolució d'exercicis i problemes.
2. Relació de la pressió en l'interior d'un fluid amb la densitat i la profunditat.
3. Disseny i realització d'experiments, amb formulació d'hipòtesi i control de variables, per a determinar els factors de què depenen determinades magnituds, com la pressió o la força d' espenta deguda als fluids.
4. Explicació de diferents fenòmens senzills i sorprenents relacionats amb la pressió.
5. Realització de mesures amb baròmetres i manòmetres.
6. Detecció, anàlisi i control de les diferents variables amb influència en un procés.
7. Utilització de distintes tècniques i instruments d'arreglada i interpretació de dades.

Actituds

1. Establiment de les normes de funcionament del grup i acceptació de les mateixes.
2. Desenrotllament d'una actitud crítica davant del treball personal i el dels companys de grup.
3. Rigor i disciplina en la presa de dades, sobretot quan es realitza durant un llarg període de temps.
4. Valoració de la importància de la pressió atmosfèrica en la vida quotidiana.

Criteris d'avaluació

1. Determinar el valor de la pressió exercida en un punt, coneguts els valors de la força i la superfície.
 - a. Analitzar el concepte de pressió i la seua aplicació a distintes situacions de l'estàtica de fluids.
2. Conèixer la incompressibilitat dels líquids i algunes de les seues aplicacions.
 - a. Relacionar la pressió en els líquids amb la seua naturalesa i profunditat.
 - b. Explicar el fonament d'alguns dispositius senzills, com la premsa hidràulica i els gots comunicants.
3. Comprendre i aplicar els principis de Pascal i d' Arquímetes.
 - a. Enunciar el principi de Pascal i explicar les conseqüències més importants.

- b. Aplicar el principi d Parquímetres en la resolució de problemes senzills.
- 4. Explicar l'existència de la pressió atmosfèrica.
 - a. Relatar experiències que posen de manifest l'existència de la pressió atmosfèrica.
- 5. Descriure l'efecte de la pressió sobre els cossos submergits en un líquid.
 - a. Analitzar el concepte de pressió i la seua aplicació a distintes situacions de l'estàtica de fluids.
 - b. Explicar les diferents situacions de flotabilitat dels cossos situats en fluids per mitjà del càlcul de les forces que actuen sobre ells.

Temes transversals

Educació ambiental

L'objectiu dels continguts d'esta unitat és que els alumnes arenguen a interpretar els mapes meteorològics i que intenten trobar una relació entre la pressió atmosfèrica i la contaminació de l'atmosfera.

Unitat 5: Energia i treball

Objectius

1. Distingir entre l'ús col•col•loquial i el concepte físic de treball.
2. Conèixer els conceptes de treball i potència i aplicar-los a la resolució de problemes senzills.
3. Definir el concepte d'energia i mencionar algunes de les seues manifestacions.
4. Explicar en què consisteix l'energia mecànica i reconèixer els aspectes davall els quals es presenta.
5. Explicar la conservació de l'energia en els sistemes físics.
6. Aplicar el principi de conservació de l'energia a l'anàlisi de transformacions energètiques.
7. Reflexionar sobre els problemes que l'obtenció d'energia ocasiona en el món.

Continguts

1. Treball i energia.
2. Treball realitzat per una força constant.
3. Concepte de potència.
4. Energia mecànica.
5. L'energia mecànica es transforma i es conserva.
6. L'energia total es transforma i es conserva.

Procediments

1. Realització d'exercicis numèrics senzills en els que es relacionen les variables força i desplaçament.
2. Realització d'exercicis numèrics senzills en els que es relacionen les variables treball i temps.
3. Comprovació del principi de conservació de l'energia per mitjà d'activitats senzilles.

Actituds

1. Interès per la correcta planificació i realització de tasques, activitats i experiències, tant individuals com en grup.
2. Reconeixement que l'energia sempre està present en la nostra vida i en les activitats que viàrem realitzar.

Criteris d'avaluació

1. Distingir entre l'ús col•col•loquial i el concepte físic de treball.
 - a. Diferenciar entre treball i esforç muscular
2. Conèixer els conceptes de treball i potència i aplicar-los a la resolució de problemes senzills.
 - a. Assimilar els conceptes de treball i potència i aplicar-los en la resolució d'exercicis numèrics senzills.
 - b. Identificar la potència amb la rapidesa amb què es realitza un treball.
 - c. Explicar la importància de la potència en la indústria i la tecnologia.
 - d. Explicar que el treball consisteix en la transmissió d'energia d'un cos a un altre per mitjà d'una força.
3. Definir el concepte d'energia i mencionar algunes de les seues manifestacions.
 - a. Reconèixer les distintes manifestacions d'energia per a explicar alguns fenòmens naturals i quotidians.
4. Explicar en què consisteix l'energia mecànica i reconèixer els aspectes davall els quals es presenta.
 - a. Relacionar la variació d'energia mecànica que ha tingut lloc en un procés amb el treball que s'ha realitzat en el dit procés.
5. Explicar la conservació de l'energia en els sistemes físics.
 - a. Aplicar el principi de conservació de l'energia i reconèixer la importància d' este fet en els sistemes físics.
6. Aplicar el principi de conservació de l'energia a l'anàlisi de transformacions energètiques.
 - a. Aplicar el principi de conservació de l'energia a l'anàlisi d'alguns processos de la vida quotidiana.
 - b. Identificar les transformacions energètiques que es produïen en aparells d'ús comú.

7. Reflexionar sobre els problemes que l'obtenció d'energia ocasiona en el món.
 - a. Identificar els problemes que l'obtenció d'energia ocasiona en el món.

Temes transversals

Educació del consumidor

Per mitjà dels continguts estudiats en esta unitat, els alumnes poden adquirir esquemes de decisió que consideren totes les alternatives i els efectes individuals, socials i econòmics sobre el consum d'energia i a més, es pretén que fomenten l'estalvi d'energia.

Tema 6: Energia i calor

Objectius

1. Resoldre situacions en què es presenta més d'una variable independent i en les que cal controlar alguna variable.
2. Realitzar càlculs d'energia utilitzant les capacitats calorífiques específiques.
3. Realitzar càlculs d'energia utilitzant calors latents de canvi d'estat.
4. Relacionar la temperatura amb el moviment de les molècules.
5. Explicar la naturalesa de la calor i els diversos fenòmens relacionats amb el mateix.
6. Conèixer els mecanismes de transmissió de l'energia tèrmica.
7. Valorar la conveniència de l'estalvi energètic i la diversificació de les fonts d'energia.
8. Avaluar els costos i beneficis de l'ús de distintes fonts energètiques.

Continguts

1. Calor i transferència d'energia.
2. Quantitat de calor transferida en intervals tèrmics.
3. Quantitat de calor transferida en els canvis d'estat.
4. Altres efectes de la calor sobre els cossos.
5. Equivalència entre energia mecànica i energia tèrmica.
6. Transmissió de l'energia tèrmica.

Procediments

1. Realització d'experiències que posen de manifest la relació existent entre energia mecànica i energia tèrmica.
2. Realització d'experiències sobre canvis d'estat.
3. Identificació d'alguns fenòmens i experiències quotidians en els que es posa en relleu la transmissió d'energia tèrmica.
4. Determinació de capacitats calorífiques específiques amb un calorímetre.
5. Utilització de tècniques de resolució de problemes sobre energia tèrmica.
6. Comprovació del principi de conservació de l'energia per mitjà d'activitats senzilles.
7. Investigació dels diferents recursos energètics i plantejament de mesures d'estalvi energètic.

Actituds

1. Presa de consciència de la limitació dels recursos energètics.
2. Interpretació correcta d'expressions com «crisi energètica», «estalvi energètic», «fonts d'energia», «recursos energètics», etcètera.
3. Reconeixement de la necessitat d'aplicar mètodes d'estalvi energètic en la llar.
4. Valoració de la importància de l'energia en les activitats quotidianes i de la seua repercussió en la qualitat de vida i el desenrotllament econòmic.

Criteris d'avaluació

1. Resoldre situacions en què es presenta més d'una variable independent i en les que cal controlar alguna variable.
 - a. Explicar alguns fenòmens que es produïen en la naturalesa aplicant els conceptes adquirits en la unitat.
2. Realitzar càlculs d'energia utilitzant les capacitats calorífiques específiques.
3. Realitzar càlculs d'energia utilitzant calors latents de canvi d'estat.
 - a. Aplicar el principi de conservació de l'energia a transformacions energètiques relacionades amb la vida real.
 - b. Diferenciar els conceptes de temperatura i calor
4. Relacionar la temperatura amb el moviment de les molècules.
5. Explicar la naturalesa de la calor i els diversos fenòmens relacionats amb el mateix.
 - a. Diferenciar els conceptes de temperatura i calor.
 - b. Identificar la calor com una energia en trànsit entre els cossos i descriure casos reals en els que es posa de manifest.
 - c. Descriure els efectes de la calor sobre els cossos.
 - d. Descriure el funcionament teòric a nivell qualitatiu i elemental d'una màquina tèrmica.
 - e. Calcular el rendiment d'una màquina tèrmica.
6. Conèixer els mecanismes de transmissió de l'energia tèrmica

- a. Explicar alguns fenòmens que es produïen en la naturalesa aplicant els conceptes adquirits en la unitat.
 - b. Aplicar els coneixements sobre l'energia tèrmica en situacions de la vida quotidiana.
 - c. Identificar les transformacions energètiques que es produïen en aparells d'ús comú (mecànics, elèctrics i tèrmics).
7. Valorar la conveniència de l'estalvi energètic i la diversificació de les fonts d'energia.
9. Avaluar els costos i beneficis de l'ús de distintes fonts energètiques.
- a. Aplicar els coneixements sobre l'energia tèrmica en situacions de la vida quotidiana.
 - b. Identificar les transformacions energètiques que es produïen en aparells d'ús comú (mecànics, elèctrics i tèrmics).
 - c. Explicar alguns fenòmens que es produïen en la naturalesa aplicant els conceptes adquirits en la unitat.
 - d. Avaluar els costos i beneficis de l'ús de distintes fonts energètiques.

Temes transversals

Educació ambiental

El tractament d' esta tema transversal en la unitat va dirigit a l'estudi de l' impacte ambiental que suposa l'obtenció d'energia, i es pot abordar la manera interdisciplinari en col·laboració amb els departaments didàctics de Geografia i Història, Biologia i Geologia i Tecnologia. L'educació ambiental s'ha de plantejar, entre altres, amb els dos objectius següents:

Conscienciar als alumnes sobre la importància de l'energia en la qualitat de vida i el desenrotllament econòmic dels pobles.

Valorar la necessitat de relacionar-se amb el medi ambient sense contribuir al seu deterioració.

Tema 6: Els àtoms i els seus enllaços

Objectius

1. Associar les propietats dels elements amb l'estructura electrònica de la capa més externa.
2. Distingir entre àtom i molècula.
3. Explicar el criteri de classificació dels elements en la taula periòdica.
4. Diferenciar entre elements metàl·lics i no metàl·lics.
5. Conèixer els conceptes de molècula, cristall covalent, xarxa metàl·lica i cristall iònic.
6. Explicar que les propietats dels compostos són diferents de les dels elements que els componen.
7. Associar el tipus d'enllaç amb les propietats del compost.
8. Justificar entre quins elements pot establir-se un enllaç iònic i entre quins covalent.

Continguts

1. Estructura de la matèria.
2. Model de Rutherford i model de Bohr
3. Nombre atòmic, nombre màssic i massa atòmica.
4. Classificació dels elements.
5. El sistema periòdic i l'estructura electrònica.
6. Els elements i l'enllaç químic
7. L'enllaç i els compostos químics.
8. L'enllaç iònic i propietats dels sòlids iònics.
9. L'enllaç covalent i propietats de les substàncies moleculars i cristalls covalents.
10. L'enllaç en els elements metàl·lics
11. Formulació inorgànica.

Procediments

1. Identificació dels elements i els compostos de major utilització en el laboratori, la indústria i la vida diària.
2. Elaboració d'alguns criteris per a agrupar els elements químics en files i columnes.
3. Realització d'esquemes de molècules senzilles.
4. Representació per mitjà de fórmules d'algunes substàncies químiques presents en l'entorn o d'especial interès pels seus usos i aplicacions.

Actituds

1. Valoració del desenrotllament històric de la taula periòdica i de la contribució de científics com Döbereiner, Newlands i Mendeléiev.
2. Respecte per les normes de seguretat i valoració de l'orde i la neteja en la utilització del material de laboratori.
3. Reconeixement de la importància de l'aigua per als organismes vius.

Criteris d'avaluació

1. Associar les propietats dels elements amb l'estructura electrònica de la capa més externa.
2. Associar l'estructura electrònica d'un element amb el seu comportament i conèixer les propietats generals dels elements.
3. Distingir entre àtom i molècula.

- a. Diferenciar entre àtom, molècula, element, compost i vidre
4. Explicar el criteri de classificació dels elements en la taula periòdica.
5. Diferenciar entre elements metàl·lics i no metàl·lics.
 - a. Conèixer l'estructura del sistema periòdic i situar els elements més importants
6. Conèixer els conceptes de molècula, cristall covalent, xarxa metàl·lica i cristall iònic.
 - a. Diferenciar entre àtom, molècula, element, compost i cristall.
7. Explicar que les propietats dels compostos són diferents de les dels elements que els componen.
 - a. Utilitzar la teoria atòmica per a explicar la formació de noves substàncies a partir d'altres preexistents.
8. Associar el tipus d'enllaç amb les propietats del compost.
 - a. Comprendre com es formen les molècules i què és l'enllaç químic.
 - b. Identificar els compostos covalents i iònics per les seues propietats.
 - c. Justificar la formació de compostos a partir de la distribució dels electrons de l'última capa
9. Justificar entre quins elements pot establir-se un enllaç iònic i entre quins covalent.
 - a. Justificar la formació de compostos a partir de la distribució dels electrons de l'última capa.
 - b. Identificar els compostos covalents i iònics per les seues propietats

Temes transversals

Educació per a la salut

Conèixer quines són les necessitats de determinats elements en el ser humà i en quins aliments es troba, així com les conseqüències que es deriven de la carència de cada u d'ells.

Educació ambiental, educació moral i cívica

Es poden realitzar diverses experiències dins i fora del laboratori relacionades amb l'ús de l'aigua. Els objectius que es persegueixen amb estes experiències són els següents:

Detectar els efectes que la contaminació de l'aigua produït en el medi ambient i en els sers vius.

Reflexionar sobre el consum abusiu de l'aigua i els problemes que genera.

Tema 8: Les reaccions químiques

Objectius

1. Escriure i ajustar correctament equacions químiques corresponents a reaccions químiques habituals en la naturalesa.
2. Conèixer el concepte de mol i utilitzar-lo per a efectuar càlculs químics.
3. Realitzar càlculs estequiomètrics a partir d'equacions químiques.
4. Relacionar l'intercanvi d'energia en les reaccions químiques amb la ruptura i formació d'enllaços en els reactius i productes.
5. Conèixer els factors de què depèn la velocitat d'una reacció química.
6. Identificar els diferents tipus de reaccions.

Continguts

1. La reacció química.
2. Quantitat de substància. El mol i la massa molar.
3. Lleis ponderals i volumètriques de les reaccions químiques.
4. Equacions químiques.
5. Estequiometria de les reaccions químiques.
6. Reaccions químiques i energia.
7. Velocitat de les reaccions químiques.
8. Tipus de reaccions.

Procediments

1. Identificació de transformacions químiques en processos senzills.
2. Realització d'experiències que permeten reconèixer els tipus de reaccions més importants.
3. Desenrotllar experiències que permeten reconèixer els factors de què depèn la velocitat de les reaccions químiques.
4. Interpretació i representació d'equacions químiques.
5. Càlculs estequiomètrics amb equacions químiques.
6. Reconeixement de reaccions exotèrmiques i endotèrmiques.

Actituds

1. Respecte per les normes de seguretat quan s'utilitzen productes i es realitzen experiències en el laboratori.
2. Valoració de l'efecte dels productes químics presents en l'entorn sobre la salut, la qualitat de vida, el patrimoni i el futur de la nostra civilització, analitzant al mateix temps les mesures internacionals que s'estableixen a este respecte.
3. Reconèixer la importància de les reaccions químiques en relació amb els aspectes energètics, biològics i de fabricació de materials.

Criteris d'avaluació

1. Escriure i ajustar correctament equacions químiques corresponents a reaccions químiques habituals en la naturalesa.
 - a. Reconèixer les reaccions químiques més característiques.
 - b. Descriure algun procediment que permeti obtenir elements a partir dels seus compostos.
2. Conèixer el concepte de mol i utilitzar-lo per a efectuar càlculs químics.
3. Realitzar càlculs estequiomètrics a partir d'equacions químiques.
 - a. Explicar, per mitjà de la teoria atòmica, la conservació de la massa en tota reacció química i la formació de noves substàncies a partir d'altres.
4. Relacionar l'intercanvi d'energia en les reaccions químiques amb la ruptura i formació d'enllaços en els reactius i productes.
 - a. Explicar, per mitjà de la teoria atòmica, la conservació de la massa en tota reacció química i la formació de noves substàncies a partir d'altres.
5. Conèixer els factors de què depèn la velocitat d'una reacció química.
 - a. Descriure els factors que afecten a la velocitat de les reaccions químiques.
6. Identificar els diferents tipus de reaccions.
 - a. Reconèixer les reaccions químiques més característiques.

Temes transversals

Educació ambiental

En el tractament d'aquest tema transversal es pretén fonamentalment reforçar les actituds següents:

Valoració de l'efecte dels productes químics presents en l'entorn sobre la salut, la qualitat de vida, el patrimoni i el futur de la nostra civilització, analitzant al mateix temps les mesures internacionals que s'estableixen a este respecte.

Valoració de la importància de l'aire i l'aigua no contaminats per a la salut i la qualitat de vida, i reduïda de les activitats humanes contaminants.

Tema 9: La química del carboni

Objectius

1. Justificar l'existència de cadenes carbonades d'acord amb els enllaços carboni - carboni.
2. Distingir entre hidrocarburs saturats i no saturats.
3. Reconèixer algunes de les propietats dels alcans, alquens i alquins.
4. Conèixer la importància del carboni com a element vital en la composició dels sers vius.
5. Identificar alguns compostos d'interès biològic i industrial.
6. Citar les característiques dels plàstics i descriure els més freqüents.
7. Descriure com se separa el petroli cru en les següents fraccions.

Continguts

1. El carboni com a component essencial dels sers vius.
2. Cadenes de carboni.
3. Les fórmules en la química del carboni.
4. Característiques dels compostos del carboni.
5. Descripció d'alguns compostos del carboni: hidrocarburs, alcohols, aldehids, cetones i àcids carboxílics.
6. Formulació i nomenclatura orgànica.
7. Compostos d'interès biològic.
8. Polímers naturals i artificials.
9. Els plàstics. Fabricació i reciclatge.
10. El petroli i els seus derivats en la indústria. El gas natural.

Procediments

1. Representació per mitjà de fórmules d'alguns compostos de carboni.
2. Construcció de cadenes carbonades amb models de boles i de varetes.
3. Identificació d'alguns compostos de carboni d'interès biològic i industrial.

Actituds

1. Reconeixement de la importància dels models i de la seua confrontació amb els fets empírics.
2. Valoració de la capacitat de la ciència per a donar resposta a les necessitats de la humanitat per mitjà de la fabricació de materials.

Críteris d'avaluació

1. Justificar l'existència de cadenes carbonades d'acord amb els enllaços carboni - carboni.
 - a. Justificar la versatilitat del carboni en la formació de compostos.
2. Distingir entre hidrocarburs saturats i no saturats.
3. Reconèixer algunes de les propietats dels alcans, alquens i alquins.
4. Conèixer la importància del carboni com a element vital en la.
5. Identificar alguns compostos d'interès biològic i industrial.

6. Citar les característiques dels plàstics i descriure els més freqüents.
7. Descriure com se separa el petroli cru en les següents diferents fraccions.
 - a. Reconèixer alguns compostos de carboni interès biològic i industrial.
 - b. Conèixer les fórmules dels compostos de carboni més senzills.

Temes transversals

Educació ambiental

Es pretén que els alumnes valoren l'impacte mediambiental que provoquen els residus plàstics i la importància que té el seu reciclatge.

14.4. Temporalització

Primera avaluació

1. EL MOVIMENT
- 2 i 3 FORCES I MOVIMENTS

Segona avaluació

2. FORCES EN EQUILIBRI EN FLUIDS
3. ENERGIA I TREBALL
4. ENERGIA I CALOR

Tercera avaluació

5. ELS ÀTOMS I ELS SEUS ENLLAÇOS
6. LES REACCIONS QUÍMIQUES
7. QUÍMICA DEL CARBONI

14.5. Material didàctic

Tal i com es va decidir l'any passat, treballarem sense llibre de text, ja que l'experiència ha resultat molt positiva

El seu llibre serà el quadern de treball del alumne, aquest estarà format per:

- Apunts donades per la professora.
- Notes agafades pels alumnes en el classes.
- Quadern de problemes.

Aquesta manera de treballar suposa una implicació més intensa tan de la professora com del alumnat.

14.6. Resum dels criteris d'avaluació a 4r ESO

Instruments d'avaluació: En tots els nivells es farà una prova escrita per tema, es valorarà el treball i l'actitud de l'alumne front l'assignatura amb la correcció dels problemes i activitats diverses. També es tindrà en compte l'assistència i participació a classe. Les faltes d'assistència no justificades, es tindran en compte en l'apartat d'actitud, considerada com a negativa.

Les proves escrites hauran de superar el 3 per poder fer mitjana amb les altres notes dels altres exàmens.

A nivell d'ESO es valorarà a més a més, el quadern de l'alumne. També es possible que se'ls recomane la lectura d'un llibre (exemples: Or per a la llibertat i Negraneu amb gas) i el comentari d'algun article de premsa.

Procediment de qualificació:

Proves escrites 70%
Llibreta i actitud 10%
Treballs 20%

Avaluació extraordinària del curs

No es faran exàmens de recuperació d'avaluació, ja que l'avaluació es continua. Però si una recuperació a final de curs d'acord amb els objectius mínims de l'assignatura.

En Setembre es farà una prova per aquells alumnes que no hagen assolits els objectius mínims a Juny que es basarà en els treballs recomanats en Juny.

Professora que imparteixen l'assignatura:

BASILISA SÁNCHEZ JUAN