
ANNEX I
PROGRAMACIÓ D'AULA
FÍSICA I QUÍMICA 1R BATXILLERAT



BLOC 1- : L'activitat científica

Objectius didàctics

- Distingir els aspectes fonamentals del treball científic.
- Reconèixer la importància de les etapes del treball científic.
- Appreciar l'experimentació com una etapa essencial de la investigació en la ciència moderna.
- Comprendre la finalitat de les ciències que estudien la natura i, especialment, de la Física i la Química.
- Distingir les diferents classes de magnituds físiques.
- Conèixer i apreciar les magnituds i les unitats fonamentals del Sistema Internacional d'unitats.
- Utilitzar la notació científica en l'expressió de quantitats i en les seues operacions.
- Manejar habitualment els factors de conversió per a la transformació d'unitats.
- Reconèixer que totes les quantitats obtingudes per mesurament experimental contenen algun error.
- Conèixer l'origen dels errors experimentals.
- Saber calcular l'error absolut i l'error relatiu a partir de les seues definicions.
- Descartar les xifres no significatives en l'expressió de les magnituds mesurades i en els resultats de les operacions.
- Calcular l'error absolut i l'error relatiu en una mesura o en una sèrie de mesures.
- Appreciar i valorar la importància del treball científic i els seus efectes en el desenvolupament tecnològic i social.

Continguts

Conceptes

- El mètode científic.
- Ciències de la natura: Física i Química.
- Les magnituds físiques i la seua mesura.
- Sistema d'unitats.
- Concepte de notació científica.
- Errors experimentals: fonts d'error.
- Error absolut i error relatiu.
- Concepte de xifres significatives.
- Mesures experimentals.

Procediments

- Expressió de les dimensions d'una magnitud derivada.
- Expressió de quantitats molt grans o molt xicotetes en notació científica.
- Determinació i expressió de l'error absolut i l'error relatiu.
- Transformació d'unitats mitjançant factors de conversió.
- Expressió d'una mesura experimental.
- Expressió d'una sèrie de mesures experimentals.
- Aplicació del mètode científic en la resolució de problemes i qüestions de la vida quotidiana.

Actituds, valors i normes

- Reconeixement i valoració de les comunicacions científiques com a mitjà de divulgació dels avenços científics.
- Valoració de la importància dels models científics i de la seua provisionalitat com a base del caràcter no dogmàtic i canviant de la ciència.
- Reconeixement de la influència de la ciència en el desenvolupament de la humanitat.

Pràctiques de laboratori

- Per al treball experimental, i amb la finalitat que l'alumne/a aplique el mètode científic, es recomana dur a terme les pràctiques de laboratori proposades en el quadern *Pràctiques de laboratori de Física i Química* (1r de Batxillerat), de l'editorial Marjal.

Activitats d'avaluació

- Respondre qüestions del tipus: Com treballen els científics? En quina fase del mètode científic s'emeten les hipòtesis?...
- Distingir entre observació i experimentació, hipòtesi i teoria.
- Elaborar un guió per a desenvolupar un treball científic.
- Resoldre l'exercici 46 de la pàgina 21 del llibre de l'alumne per a comprovar si mostra destresa i tranquil·litat en la representació gràfica de dades i en la interpretació d'aquestes.
- Esmentar tres fenòmens físics i tres fenòmens químics i identificar-ne les característiques.
- Identificar les magnituds físiques que apareixen en un llistat de propietats.

- Classificar una sèrie de magnituds segons si són escalars o vectorials.
- Descriure les característiques d'una unitat.
- Utilitzar correctament les unitats del SI i manifestar una actitud de reflexió davant les pròpies capacitats relacionades amb la transformació d'unitats i l'ús de factors de conversió. Per a fer-ho:
- Expressar en unitats del SI: 1 microsegon, 12 megawatts, 1 000 terajoules, 0,56 micròmetres.
- Resoldre l'exercici 51 de la pàgina 21 del llibre de l'alumne.
- Resoldre l'exercici 49 de la pàgina 21 del llibre de l'alumne per a comprovar la destresa en l'ús de la notació científica.
- Explicar el significat d'error absolut i error relatiu, i resoldre l'exercici 61 de la pàgina 21 del llibre de l'alumne.
- Posar dos exemples d'errors de resolució, altres dos d'errors accidentals i altres dos d'errors sistemàtics.
- Resoldre l'exercici 23 de la pàgina 13 del llibre de l'alumne per a comprovar la destresa en l'ús de les xifres significatives.
- Buscar bibliografia relacionada amb algun tema d'actualitat (elaboració de materials de demanda tecnològica), presentar un informe de manera adequada i exposar-lo a classe.
- Recollir durant 15 dies notícies científiques aparegudes en els mitjans de comunicació (premsa, ràdio, televisió...) i comentar a classe la relació de cada notícia amb la vida quotidiana.
- Mostrar una actitud oberta davant altres opinions en participar en un col·loqui al voltant de la influència en la societat, al llarg de la història, de la divulgació de la ciència i els avantatges i els inconvenients de la ràpida comunicació dels avenços científics.

Mostrar interès per participar en les tasques del propi grup de treball i manifestar una actitud responsable davant el treball individual.

BLOC 2.-: Aspectes quantitius de la química.

Objectius didàctics

- Classificar la matèria en substàncies pures (elements i compostos) i en mescles (homogènies i heterogènies).
- Comprendre les diferències entre element, compost, mescla homogènia i mescla heterogènia.
- Ser capaç d'explicar les lleis clàssiques dels processos químics mitjançant la teoria atòmica de Dalton.
- Valorar la importància del concepte de molècula per l'avenç que va suposar en la comprensió dels processos químics.
- Utilitzar i relacionar correctament els conceptes de mol, massa atòmica i massa molecular.
- Conèixer les lleis dels gasos i utilitzar-les en càlculs senzills utilitzant les unitats apropiades.

- Comprendre el concepte de pressió parcial d'un gas i utilitzar-lo en els càlculs de mescles gasoses.
- Conèixer els diferents processos de separació de les mescles en els seus components.
- Interpretar la informació (expressada en percentatge en volum i en percentatge en massa) sobre la composició dels productes de consum.
- Identificar les propietats col·ligatives de les solucions i conèixer els mecanismes pels quals varien.
- Comprendre el concepte de pressió de vapor d'un líquid.
- Comprendre el concepte de pressió osmòtica i calcular-la.
- Valorar críticament l'efecte mediambiental de les depuradores d'aigües.

Continguts

Conceptes

- Mescles homogènies i heterogènies.
- Substàncies pures: elements i compostos.
- Propietats intensives i extensives.
- Lleis clàssiques de les reaccions químiques: llei de Lavoisier, llei de Proust, llei de Dalton.
- Teoria atòmica de Dalton.
- Llei de Gay-Lussac o dels volums de combinació.
- Principi d'Avogadro.
- Massa atòmica i molecular. Mol.
- Lleis dels gasos: llei de Boyle-Mariotte, llei de Charles-Gay-Lussac, llei completa dels gasos.
- Equació d'estat dels gasos ideals.
- Volum molar dels gasos.
- Pressió parcial d'un gas.
- Llei de Dalton de les pressions parcials.
- Teoria cinèticomolecular dels gasos
- Tipus de mescles: homogènies, heterogènies, col·loides, suspensions i emulsions.
- Tècniques de separació de mescles: decantació, filtració, cristallització, destil·lació, extracció amb dissolvent i cromatografia.
- Solucions.

- Concentració de les solucions: percentatge en massa, percentatge en volum, molaritat, molalitat i fracció molar.
- Solubilitat.
- Solució saturada.
- Propietats col·ligatives de les solucions: pressió de vapor, punts d'ebullició i de congelació, pressió osmòtica.

Procediments

- Classificació de les substàncies materials.
- Aplicació de les lleis clàssiques de les reaccions químiques (Llei de Lavoisier, Llei de Proust, Llei de Dalton).
- Interpretació de les lleis ponderals segons la teoria atòmica de Dalton.
- Aplicació de la llei dels volums de combinació.
- Realització de càlculs sobre la massa molecular i la massa molar d'un compost qualsevol.
- Resolució de problemes on calga utilitzar la llei de conservació de la massa i la llei de les proporcions definides i on calga aplicar la massa molar d'un compost.
- Aplicació de la llei de Dalton de les pressions parcials.
- Realització d'experiències: material, muntatge, desenvolupament i observació del procés.
- Expressió de la concentració d'una solució: percentatge en massa, percentatge en volum, molaritat, molalitat, fracció molar.
- Interpretació de les informacions de l'entorn expressades en percentatges de volum o en massa.
- Expressió de la solubilitat d'una substància en un dissolvent.
- Aplicació de les lleis dels gasos: llei de Boyle-Mariotte, llei de Charles-Gay-Lussac, llei completa dels gasos i equació d'estat dels gasos ideals.
- Determinació de les propietats col·ligatives: disminució de la pressió de vapor, augment de la temperatura d'ebullició, disminució de la temperatura de congelació i pressió osmòtica d'una solució.
- Resolució de problemes relacionats amb la transformació d'una expressió de la concentració d'una solució en altres; la manera de calcular la massa molecular d'una substància a partir de reaccions gasoses i de les lleis dels gasos, i la manera de calcular la massa molecular d'una substància a partir de les propietats col·ligatives de la solució, concretament a partir del descens crioscòpic i de l'ascens ebulloscòpic.

Actituds, valors i normes

- Valoració de la importància del concepte de molècula per l'avenç que representa en la comprensió dels processos químics.

- Valoració crítica de les informacions de l'entorn.
- Valoració de l'ordre i la neteja en el lloc de treball i del material del laboratori.
- Valoració dels avenços científics, tant teòrics com pràctics, i la seua influència en la tecnologia i en la societat.
- Valoració de la importància de l'ordre, la claredat i la neteja en la presentació d'informes, taules i gràfics.
- Valoració crítica dels efectes mediambientals de les depuradores d'aigües.

Pràctiques de laboratori

- Per al treball experimental, i com a complement dels continguts procedimentals i actitudinals, es recomana la realització de la pràctica *Separació d'una mescla*, del quadern *Pràctiques de laboratori de Física i Química* (1r de Batxillerat), de l'editorial Marjal.

Activitats d'avaluació

- Realitzar un experiment senzill que pose de manifest la diferència que hi ha entre mescla homogènia i mescla heterogènia.
- Identificar els elements, els compostos, les mescles homogènies i les mescles heterogènies d'una sèrie de substàncies.
- Relacionar les lleis clàssiques amb la teoria atòmica de Dalton i exposar les conclusions en una posada en comú on es destaque per què aquesta teoria no explica la llei dels volums de combinació.
- Resoldre el problema 41 de la pàgina 226 del llibre de l'alumne per a comprovar si coneix les lleis clàssiques de les reaccions químiques i si les sap aplicar.
- Calcular la massa molecular i molar d'una sèrie de substàncies i explicar el mètode utilitzat.
- Resoldre un problema on calga calcular la massa molecular i la massa molar d'una substància i el nombre de mols, de molècules i d'àtoms que conté.
- Comentar en grups de tres o quatre membres de quina manera va influir l'aplicació del mètode científic en l'aparició de la teoria atòmica de Dalton.
- Realitzar experiments senzills que permeten separar mescles homogènies i heterogènies.
- Descriure el procés de separació d'una mescla.
- Participar en un col·loqui sobre l'evolució històrica dels conceptes element, compost, mescla homogènia i mescla heterogènia.
- Definir massa molecular, volum molar, mol, solució, solubilitat i concentració.

- Expressar la concentració d'una solució en la unitat més adequada: percentatge en volum, percentatge en massa, molaritat, molalitat, fracció molar..., fent-hi canvis d'unitats si cal.
- Expressar la concentració d'una solució en la unitat que se sol·licita, a partir d'altres unitats, de la densitat, de les masses molars... Per exemple, realitzar els exercicis 52 i 53 de la pàgina 227 del llibre de l'alumne.
- Preparar una solució en el laboratori i expressar-ne la concentració en percentatge en massa i en molaritat. Revisar l'estat del material i del laboratori després d'utilitzar-los.
- Buscar exemples de diferents tipus de solucions presents en la vida quotidiana i elaborar una relació de tots els exemples en una posada en comú.
- A partir de dades subministrades pel professor/a, elaborar una representació gràfica de la solubilitat en aigua d'un compost segons la seua temperatura, i extraure'n conclusions.
- Calcular la massa molar d'una substància a partir del valor d'alguna de les propietats col·ligatives. Per exemple, realitzar l'exercici 64 de la pàgina 227 del llibre de l'alumne.
- Buscar informació sobre el progressiu deteriorament del medi ambient i la manera com es podria evitar o, almenys, pal·liar amb un reciclatge adequat. Posar en comú el material recollit i realitzar un col·loqui al voltant del tema. D'aquesta manera, el professor/a podrà avaluar la responsabilitat en la realització de treballs en grup, el reconeixement de la importància de preservar el medi ambient i l'interès per la interpretació científica de la realitat.

BLOC 3.-: Reaccion químiques.

3.1.- Formulació i nomenclatura.

Objectius didàctics

Comprendre el significat i la importància de la formulació i la nomenclatura químiques.

Distingir les fórmules moleculars, empíriques i desenvolupades i interpretar la informació que proporciona cada una.

Diferenciar els compostos inorgànics dels orgànics.

Comprendre el significat del nombre d'oxidació dels elements.

Conèixer els nombres d'oxidació més freqüents dels elements representatius i dels metalls de transició.

Determinar el nombre d'oxidació amb el qual actua un element en una espècie química.

Anomenar i formular els elements químics i els seus ions.

Conèixer i utilitzar les regles generals per a la formulació dels compostos binaris més comuns, i també les diferents formes de la seua nomenclatura.

Formular i anomenar correctament els hidròxids, els oxoàcids més comuns i les sals que se'n deriven.

Comprendre el significat de la composició centesimal d'un compost i conèixer la manera de calcular-la.

Determinar la fórmula empírica i la fórmula molecular d'un compost a partir de la seua composició centesimal i de la massa molecular.

Valorar la importància d'un únic llenguatge dins de la Química.

Reconèixer la importància dels nous compostos i materials, i valorar-ne críticament l'ús.

Continguts

Conceptes

Fórmules d'una substància química: fórmula empírica, fórmula molecular, fórmula desenvolupada i fórmula estereoquímica.

Compostos inorgànics.

Nombre d'oxidació dels elements.

Càrrega iònica.

Elements.

Ions monoatòmics.

Combinacions binàries.

Nomenclatura sistemàtica, nomenclatura de Stock i nom clàssic dels compostos químics. Combinacions binàries amb l'hidrogen: hidròxids, hidrogen amb altres no metalls i hidrurs metàl·lics.

Hidròxids.

Oxoàcids.

Oxoanions.

Sals, sals ternàries i sals àcides.

Procediments

Elecció de la fórmula adequada per a representar un compost químic.

Determinació del nombre d'oxidació d'un element en un compost.

Nomenclatura i formulació d'elements i ions monoatòmics.

Formulació de compostos binaris.

Nomenclatura de compostos binaris: sistemàtica, de Stock i nom clàssic.

Formulació i nomenclatura d'hidròxids, combinacions binàries d'hidrogen amb altres no metalls i hidrurs metàl·lics.

Formulació i nomenclatura d'hidròxids.

Formulació i nomenclatura d'oxoàcids i oxoanions.

Nomenclatura sistemàtica funcional d'oxoàcids i oxoanions.

Formulació i nomenclatura de sals ternàries i sals àcides.

Nomenclatura sistemàtica de les sals.

Resolució de problemes sobre composició centesimal, fórmules empíriques i fórmules moleculars.

Actituds, valors i normes

Valoració de l'existència d'un únic llenguatge dins de la Química.

Interés per l'ús correcte de la notació científica.

Reconeixement de la importància dels nous materials i valoració crítica de les seues aplicacions.

Educació ambiental: valoració crítica de l'efecte d'algunes activitats industrials que deteriorenen el medi ambient.

Activitats d'avaluació

Observar una sèrie de fórmules i classificar-les en empíriques, moleculars, desenvolupades i estereoquímiques.

Relacionar alguns nombres d'oxidació dels elements amb el grup de la taula periòdica al qual pertanyen.

Determinar el nombre d'oxidació d'un element en una fórmula química donada. Per exemple, resoldre l'exercici 42 de la pàgina 268.

Formular i anomenar una sèrie d'espècies químiques: elements, ions monoatòmics, compostos binaris, hidràcids, hidròxids, oxoàcids, oxoanions, sals ternàries i sals àcides. Per exemple, resoldre els exercicis 45, 46, 54, 55 i 56 de les pàgines 268 i 269.

Anomenar cinc àcids i diferenciar-ne els hidràcids i els oxoàcids.

Formular cinc compostos binaris i, entre ells, dues combinacions binàries amb hidrogen.

Identificar i anomenar una sèrie d'espècies químiques.

Buscar dues espècies químiques d'ús quotidià i assenyalar-ne el nom comú, la fórmula química, el nom segons la nomenclatura sistemàtica o la de Stock i algunes de les característiques físiques i químiques.

Calcular la composició centesimal d'un compost a partir de la seua fórmula empírica, i al revés. Buscar la fórmula molecular d'un compost a partir de la seua composició centesimal i de la seua massa molecular.

Dur a terme una investigació bibliogràfica al voltant de les aplicacions dels elements d'un grup de la taula periòdica i dels compostos químics o combinacions dels quals formen part. Posar en comú les dades recollides. D'aquesta manera el professor/a podrà avaluar com valoren els alumnes la importància dels productes químics i el seu interès per descobrir la importància de les reaccions químiques en la societat actual.

3.2.-: Reaccions químiques.

Objectius didàctics

- Interpretar les reaccions químiques com a processos de transformació d'unes substàncies en unes altres.
- Escriure i ajustar equacions químiques que incloguen l'estat físic dels components. Distingir-hi els reactius i els productes.
- Interpretar equacions químiques ajustades en termes atòmicomoleculares i molars.
- Classificar reaccions químiques segons si són de síntesi, de descomposició, de desplaçament o de doble desplaçament.
- Determinar la massa o el volum d'un reactiu o un producte d'una reacció química, coneguda la massa d'un altre component.
- Identificar el reactiu limitant d'un procés químic, conegudes les dades dels reactius, i efectuar els càlculs estequiomètrics corresponents.
- Resoldre problemes de càlcul amb dades de reactius en dissolució.
- Resoldre problemes de càlculs estequiomètrics, conegut el percentatge de riquesa d'un dels reactius o el rendiment global de la reacció.
- Reconèixer els avantatges i els inconvenients de la indústria química actual.
- Descriure els processos d'obtenció del carbonat de sodi i de l'amoniac a partir de les reaccions químiques que hi tenen lloc

Continguts

Conceptes

- Reacció química.
- Equació química.
- Significat qualitatiu d'una equació química.
- Ajustament de les equacions químiques.
- Significat quantitatiu d'una equació química.
- Tipus de reaccions químiques: de síntesi, de descomposició, de desplaçament i de doble desplaçament.
- Càlculs basats en les equacions químiques: amb masses, amb volums de gasos en CN i amb volums en condicions no normals.
- Reactiu limitant.

- Càlculs amb reactius en dissolució.
- El rendiment en les reaccions químiques.
- Obtenció industrial de materials: carbonat de sodi i amoníac.
- La pluja àcida.
- L'efecte hivernacle.

Procediments

- Identificació dels reactius i els productes d'una reacció química.
- Determinació dels coeficients d'una equació química pel mètode de tempteg i pel mètode del sistema d'equacions.
- Interpretació atòmicomolecular i interpretació molar d'una equació química.
- Identificació dels diferents tipus de reaccions químiques.
- Resolució de problemes amb equacions químiques: càlculs amb masses, amb volums de gasos en CN i amb volums de gasos en condicions no normals.
- Resolució de problemes amb reactiu en excés i amb reactius en dissolució.
- Aplicació del rendiment d'una reacció química.
- Resolució de problemes on apareguen càlculs estequiomètrics amb reactiu limitant o en dissolució.
- Identificació de les etapes en la síntesi industrial del carbonat de calci i de l'amoníac.
- Identificació de les causes del deteriorament del medi ambient.
- Determinació de mesures per a evitar la contaminació industrial.

Actituds, valors i normes

- Valoració crítica dels avenços científics i tecnològics.
- Interés per l'aplicació industrial dels avenços científics i tecnològics.
- *Educació ambiental*: valoració crítica dels efectes d'algunes activitats industrials que deterioren el medi ambient.

Pràctiques de laboratori

- Per al treball experimental, i com un complement dels continguts procedimentals i actitudinals, es recomana la realització de la segona part de la pràctica *Anàlisi qualitatiu de cations*, del quadern *Pràctiques de laboratori de Física i Química* (1r de Batxillerat), de l'editorial Marjal.

Activitats d'avaluació

- Triar una reacció química, per exemple la reacció de l'àcid sulfúric amb l'hidròxid de sodi, identificar-hi els reactius i els productes, escriure l'equació química corresponent, igualar l'equació i interpretar-la des del punt de vista atòmicomolecular i des del punt de vista molar.
- Buscar exemples de reaccions químiques en la vida quotidiana (encendre un misto, aplicar aigua oxigenada a una ferida...) i indicar-ne el tipus de reacció de què es tracta.
- Resoldre problemes que incloguen càlculs amb masses, volums en condicions normals i en condicions no normals, reactiu limitant, reactius en dissolució i rendiments. Per exemple, resoldre els exercicis 42, 44, 47, 49, 51 i 52 de la pàgina 311 del llibre de l'alumne.
- Formar grups de treball, seleccionar una síntesi química industrial, buscar bibliografia i elaborar un treball que incloga:
 - Reaccions del procés.
 - Condicions de cada reacció i rendiment.
 - Procedència i abundància actual dels reactius.
 - Usos dels productes. Han comportat alguna millora en la qualitat de vida de les persones?
 - Contaminació produïda per l'empresa: de l'aire, de l'aigua, del sòl, acústica, d'altre tipus.
- D'aquesta manera el professor/a podrà avaluar la capacitat de treball en grup de l'alumne/a, el seu respecte per les aportacions dels companys i companyes, el seu interès pels problemes mediambientals derivats de les aplicacions tecnològiques de la ciència i la seua valoració de la capacitat de la ciència per a solucionar alguns problemes de la humanitat.
- Dissenyar i dur a terme dues reaccions senzilles de laboratori, escriure'n les equacions químiques corresponents i ajustar-les. Posar una atenció especial a l'ús adequat del material i els productes emprats.

BLOC 4.-: *Transformacions energètiques i espontaneïtat de les reaccions químiques.*

Objectius didàctics

- Reconèixer l'existència d'un intercanvi d'energia quan es produeix una reacció química.
- Distingir les reaccions endotèrmiques i les exotèrmiques i justificar-ne l'existència.
- Expressar i interpretar correctament les equacions termoquímiques.
- Identificar l'entalpia de reacció amb la calor de reacció a pressió constant i fer-la servir en els càlculs amb reaccions en aquestes condicions.
- Utilitzar la llei de Hess per a determinar entalpies de reacció.

- Reconèixer el concepte de velocitat de reacció i el seu caràcter experimental.
- Utilitzar la teoria de les col·lisions i la teoria de l'estat de transició per a explicar com ocorren les reaccions.
- Identificar i justificar els factors més importants que influeixen en la velocitat d'una reacció.
- Explicar com actuen els catalitzadors i distingir-ne entre catàlisi positiva i catàlisi negativa.
- Descriure en què consisteix l'estat d'equilibri químic a partir de les velocitats de reacció directa i inversa.
- Expressar correctament la constant d'equilibri en reaccions homogènies i indicar en quines magnituds ve expressada.
- Determinar el valor de la constant d'equilibri a partir de les concentracions en equilibri.
- Enunciar el principi de Le Chatelier i aplicar-lo per a determinar com es reajusta un equilibri quan s'hi introdueixen canvis.

Continguts

Conceptes

- Intercanvi d'energia en les reaccions químiques.
- Calor de reacció: reaccions endotèrmiques i exotèrmiques.
- Calor de reacció a volum constant i calor de reacció a pressió constant.
- Entalpia de reacció.
- Entalpia estàndard de reacció.
- Llei de Hess.
- Cinètica química.
- Velocitat de reacció.
- Teoria de les col·lisions.
- Teoria de l'estat de transició: energia d'activació.
- Factors que influeixen en la velocitat de reacció.
- Catalitzadors i tipus de catalitzadors.
- Equilibri químic. Estat d'equilibri.
- Característiques de l'equilibri.
- La constant d'equilibri.
- Principi de Le Chatelier.

Procediments

- Relació entre l'energia total dels reactius i dels productes i l'absorció o la cessió d'energia amb el medi.
- Identificació de les reaccions endotèrmiques i exotèrmiques.
- Determinació del caràcter endotèrmic o exotèrmic d'una reacció segons el signe de la variació d'entalpia.
- Resolució de problemes amb càlculs d'entalpies.
- Aplicació de la llei de Hess al càlcul d'entalpies de reacció.
- Resolució de problemes on cal aplicar la llei de Hess.
- Descripció d'una reacció química a partir de la teoria de les col·lisions i de la teoria de l'estat de transició.
- Identificació dels factors que influeixen en la velocitat de reacció i descripció de la seua influència.
- Identificació de l'estat d'equilibri d'un sistema.
- Càlcul i aplicació de la constant d'equilibri.
- Aplicació del principi de Le Chatelier.
- Resolució de problemes on cal calcular la constant d'equilibri d'una reacció química i utilitzar-la per a trobar concentracions en l'equilibri.

Actituds, valors i normes

- Actitud reflexiva davant els avenços científics i la seua possible aplicació en la millora de la qualitat de vida.
- Valoració de les aportacions, positives i negatives, dels nous productes creats per mitjà de processos químics.
- Valoració de la capacitat de la ciència per a donar resposta a les necessitats humanes.

Pràctiques de laboratori

- Per al treball experimental i com a complement dels continguts procedimentals i actitudinals, es recomana la realització de la pràctica *Velocitat de reacció*, del quadern *Pràctiques de laboratori de Física i Química* (1r de Batxillerat), de l'editorial Marjal.

Activitats d'avaluació

- Posar exemples de reaccions que absorbisquen energia de l'entorn i de reaccions que desprenguen energia, identificant el tipus d'energia i distingint-ne les endotèrmiques i les exotèrmiques.
- Explicar oralment les diferències entre entalpia de reacció, entalpia estàndard de reacció i entalpia estàndard de formació.

- Calcular l'entalpia d'una reacció aplicant la llei de Hess, en una activitat similar a l'exercici 46 de la pàgina 333.
- Explicar oralment com es produeix una reacció química segons la teoria de les col·lisions i segons la teoria de l'estat de transició. A continuació, comentar en un col·loqui quins factors té en compte cada una de les teories i per què la segona es considera millor que la primera.
- Explicar un procés de combustió quotidiana, distingir-hi el combustible del comburent i resoldre algun problema relacionat amb una combustió.
- Escriure l'equació termoquímica d'una reacció reversible, calcular-ne el valor de la constant d'equilibri per a una temperatura i pressió determinades i justificar l'efecte d'algunes accions sobre l'equilibri. Per exemple, realitzar l'exercici 56 de la pàgina 333 i l'exercici 40 de la pàgina 332.
- Investigar l'ús industrial dels catalitzadors i donar dos exemples de catalitzadors que augmenten la velocitat de reacció, indicant-ne la reacció que catalitzen. A més, posar dos exemples de catalitzadors negatius, indicant-ne també la reacció que inhibeixen. D'aquesta manera el professor/a pot avaluar la curiositat dels alumnes per l'entorn i pels temes d'actualitat relacionats amb la ciència, i també l'esperit crític desenvolupat davant les informacions pseudocientífiques de l'entorn.

BLOC 5.-: Química del carboni.

Objectius didàctics

Comprendre les característiques pròpies dels compostos del carboni.

Conèixer les diferents possibilitats d'enllaç de l'àtom de carboni i relacionar-les amb la seua estructura electrònica.

Distingir i anomenar les diferents classes d'hidrocarburs.

Distingir les diverses classes de fórmules utilitzades per a designar els compostos orgànics.

Conèixer els grups funcionals més importants.

Formular i anomenar correctament compostos orgànics senzills.

Comprendre la causa de la isomeria i conèixer-ne diferents classes.

Identificar les diferents molècules isòmeres d'una donada.

Conèixer la naturalesa del petroli i alguns dels productes que se n'obtenen, especialment la gasolina.

Determinar la fórmula molecular dels compostos orgànics a partir de la seua composició centesimal i d'altres dades com ara la massa molecular.

Realitzar càlculs estequiomètrics basats en les equacions químiques ajustades.

Valorar els avantatges que suposa la no adquisició d'hàbits nocius per a la salut, la integritat personal i la societat.

Continguts

Conceptes

El carboni i la seua presència en la natura.

Enllaços del carboni: senzills, dobles i triples.

Compostos del carboni: les seues característiques.

Fórmules dels compostos del carboni: semidesenvolupades o desenvolupades.

Hidrocarburs.

Alcans lineals i ramificats.

Sèrie homòloga.

Radicals alquil.

Alquens lineals i ramificats.

Alquins lineals i ramificats.

Hidrocarburs cíclics.

Hidrocarburs aromàtics.

Grups funcionals: alcohols, èters, aldehids, cetones, àcids carboxílics, èsters, amines, amides i nitrils.

Isomeria.

Isomeria estructural.

Estereoisomeria.

Petroli: formació, extracció, refinació.

Gasolina.

Procediments

Identificació de la presència del carboni en la natura.

Formulació i nomenclatura d'alcans de cadena lineal i de cadena ramificada, d'alquens lineals i ramificats i d'alquins de cadena lineal i ramificada.

Identificació d'hidrocarburs cíclics i aromàtics.

Formulació i nomenclatura d'hidrocarburs cíclics i ramificats.

Formulació i nomenclatura de derivats halogenats, compostos oxigenats (alcohols, èters, aldehids, cetones, àcids carboxílics i èsters) i nitrogenats (amines, amides i nitrils).

Identificació de dos o més compostos isòmers i del seu tipus d'isomeria.

Descripció d'una bona gasolina per a motor.

Resolució de problemes que impliquen determinació de fórmules moleculars orgàniques i càlculs estequiomètrics basats en reaccions dels compostos del carboni.

Actituds, valors i normes

Educació per a la salut: valoració de la prevenció com la manera més útil de preservar la salut, evitant l'adquisició d'hàbits nocius que la perjudiquen.

Educació per a la salut: presa de consciència de la perillositat d'alguns hàbits nocius.

En **Exercicis i problemes (pàg. 356 i 357)** s'inclou una sèrie d'exercicis per a comprovar i consolidar els coneixements adquirits en la unitat i aplicar-los a noves situacions. Aquests exercicis i problemes van acompanyats de la solució per a afavorir el procés d'autoavaluació.

Activitats d'avaluació

Enumerar les característiques més importants dels compostos del carboni: solubilitat, temperatures de fusió i d'ebullició, conducció elèctrica, velocitat de reacció i tipus d'enllaç.

Elaborar l'estructura de Lewis del metà, l'età, el propà, l'eté, el propé, l'etí i el propí.

Buscar exemples de compostos del carboni en la vida quotidiana, identificar-ne el grup funcional i classificar-los. Determinar si són naturals o artificials.

Formular i anomenar diferents molècules orgàniques. Per exemple, resoldre els exercicis 39, 41, 42, 46, 48, 55 i 56 de les pàgines 356 i 357 del llibre de l'alumne.

Trobar tots els isòmers possibles a partir d'una fórmula molecular donada. Per exemple, C_5H_{12} o $C_4H_{10}O$. Justificar si té sentit utilitzar fórmules empíriques o moleculars en aquest últim cas.

Formar grups de treball que duguen a terme un estudi bibliogràfic sobre l'origen i les aplicacions d'un derivat del petroli o un hidrocarbur: gas natural, butà, gasolina, querosé, lubricants. Cada grup exposarà una síntesi dels seus resultats als seus companys.

Trobar la fórmula molecular d'un compost orgànic a partir de la composició centesimal i de la massa molecular. Dibuixar una fórmula desenvolupada que es pugui correspondre amb la fórmula molecular trobada.

Realitzar càlculs estequiomètrics a partir d'una reacció química orgànica. Per exemple, resoldre l'exercici 63 de la pàgina 357 del llibre de l'alumne.

BLOC 6.-: Cinemàtica.

6.1.: Moviment.

Objectius didàctics

- Comprendre la necessitat d'un sistema de referència per a analitzar un moviment.
- Distingir si un cos està en repòs o en moviment respecte d'un determinat sistema de referència.
- Comprendre que el moviment és relatiu.
- Utilitzar les expressions vectorials en l'estudi del moviment dels cossos.
- Identificar la trajectòria d'un moviment.
- Determinar la posició d'un mòbil mitjançant el seu vector de posició i expressar-lo correctament.
- Conèixer i utilitzar l'equació del moviment d'un cos.
- Dibuixar la trajectòria d'un mòbil i determinar-ne l'equació.
- Calcular el vector desplaçament a partir dels vectors de posició de dos punts.
- Diferenciar el vector desplaçament i la distància recorreguda.
- Comprendre el significat físic de les magnituds velocitat i acceleració, tant mitjanes com instantànies.
- Identificar com a vectors les magnituds velocitat i acceleració, tant mitjanes com instantànies.
- Determinar la velocitat mitjana i instantània d'un mòbil a partir del seu vector de posició.
- Distingir entre rapidesa o celeritat mitjana i velocitat mitjana.
- Comprendre el significat físic de rapidesa o celeritat.
- Trobar l'acceleració mitjana i l'acceleració instantània d'un mòbil a partir de la seua velocitat.
- Comprendre el significat físic de les components intrínseques de l'acceleració i calcular-les.

Continguts

Conceptes

- Concepte de moviment.
- Relativitat del moviment.
- Trajectòria, vector de posició i vector desplaçament.
- Velocitat mitjana.
- Velocitat instantània.
- Rapidesa o celeritat mitjana.
- Rapidesa o celeritat.

- Acceleració mitjana.
- Acceleració instantània.
- Components intrínseques de l'acceleració.

Procediments

- Representació d'un punt en un sistema de coordenades.
- Expressió analítica d'un vector.
- Representació gràfica de vectors.
- Realització d'operacions amb magnituds vectorials.
- Resolució d'exercicis i problemes per a determinar la posició, la velocitat i l'acceleració d'un mòbil.

Actituds, valors i normes

- Reconeixement de les aplicacions de la cinemàtica en diferents àmbits de la vida quotidiana.
- Valoració del llenguatge matemàtic com una eina per a representar i manipular la informació.
- Valoració de la importància de l'ordre, la claredat i la neteja en la presentació d'informes, taules i gràfics.

Activitats d'avaluació

- Determinar la posició d'un mòbil respecte d'un sistema de referència en diferents instants de temps i dibuixar-ne aproximadament la trajectòria.
- Raonar si el moviment depèn del sistema de referència escollit.
- Definir què s'entén per trajectòria d'un mòbil.
- Distingir entre vector desplaçament i distància recorreguda.
- Explicar la diferència entre velocitat mitjana i velocitat instantània.
- Calcular la velocitat mitjana, la rapidesa mitjana i l'acceleració mitjana entre dos instants d'un moviment.
- Calcular la velocitat instantània, la rapidesa i l'acceleració instantània d'un mòbil a partir del seu vector de posició en funció del temps.
- Explicar el significat de les components intrínseques de l'acceleració.
- Posar un exemple de moviment on l'acceleració tangencial siga nul·la i un altre on l'acceleració normal siga nul·la.
- Utilitzar correctament les unitats del SI i emprar factors de conversió per a canviar les unitats d'una mesura.

6.2.: *Estudi dels moviments.*

Objectius didàctics

- Comprendre les característiques fonamentals del moviment rectilini uniforme (MRU) i del moviment rectilini uniformement accelerat (MRUA).
- Conèixer i utilitzar adequadament les unitats del SI de les magnituds que caracteritzen els moviments: posició i distància (m), temps (s), velocitat (m/s) i acceleració (m/s²).
- Utilitzar les equacions del MRU i del MRUA per a determinar la posició, la velocitat i l'acceleració d'un mòbil.
- Representar i interpretar els gràfics del MRU i del MRUA.
- Interpretar els moviments verticals d'ascens i descens dels cossos com un MRUA l'acceleració del qual és la de la gravetat.
- Analitzar un moviment compost per dos MRU perpendiculars, descompondre'l en aquests moviments i utilitzar les equacions del MRU per a calcular-ne la posició i la velocitat.
- Analitzar un moviment parabòlic, descompondre'l en un MRU i en un MRUA, i utilitzar les equacions del MRU i del MRUA per a calcular-ne la posició, la velocitat i els seus paràmetres característics: temps de moviment, abast i altura màxima.
- Conèixer i utilitzar adequadament les magnituds pròpies dels moviments circulars: angle girat, velocitat angular i acceleració angular.
- Conèixer les equacions del moviment circular uniforme (MCU) i del moviment circular uniformement accelerat (MCUA) i la seua similitud amb les equacions dels moviments rectilini uniforme i rectilini uniformement accelerat.
- Utilitzar les equacions del MCU i del MCUA per a determinar l'angle girat per un mòbil, la velocitat angular i l'acceleració angular.
- Analitzar i identificar l'excés de velocitat i la transgressió de les normes de circulació com a causes dels accidents de trànsit.

Continguts

Conceptes

- Moviment rectilini uniforme (MRU).
- Moviments amb acceleració constant.
- Moviment rectilini uniformement accelerat (MRUA).
- Moviments compostos.
- Moviment parabòlic.

- Moviment circular uniforme (MCU).
- Moviment circular uniformement accelerat (MCUA).

Procediments

- Expressió de l'equació del moviment d'un MRU i d'un MRUA.
- Representació gràfica de la velocitat i de la posició en funció del temps per a un MRU i per a un MRUA.
- Composició de moviments.
- Expressió de la velocitat i la posició en moviments compostos.
- Expressió de la velocitat angular i de l'angle girat en un MCU i en un MCUA.
- Resolució d'exercicis i problemes relatius a l'estudi de diferents tipus de moviments.

Actituds, valors i normes

- *Educació viària*: reconeixement de la importància de mantenir la distància mínima de seguretat entre vehicles i de vigilar el bon estat dels frens per a evitar accidents.
- Valoració de la importància de l'ordre, la claredat i la neteja en la presentació d'informes, taules i gràfics.

Pràctiques de laboratori

- Per al treball experimental i com a complement dels continguts procedimentals i actitudinals, es recomana la realització de la pràctica *Caiguda d'una bola per un pla inclinat* del quadern *Pràctiques de laboratori de Física i Química* (1r de Batxillerat), de l'editorial Marjal.

Activitats d'avaluació

- Comparar els moviments rectilini uniforme (MRU) i rectilini uniformement accelerat (MRUA) i analitzar-ne les semblances i diferències.
- Trobar el vector de posició en funció del temps per a un mòbil que es troba a 20 m de l'origen de coordenades i que s'hi acosta amb una velocitat constant de 4 m/s. Representar el gràfic posició-temps del moviment.
- Calcular la velocitat i l'acceleració finals d'un motorista que parteix del repòs i durant 5 s manté una acceleració constant de 5 m/s². Representar els gràfics velocitat-temps i posició-temps del moviment.
- Determinar quin tipus de moviment realitzen els cossos següents: a) una bala quan la deixem caure lliurement des d'una determinada altura; b) la moneda llançada verticalment cap a dalt per l'àrbitre d'un partit de futbol en el sorteig de camp.

- Determinar si una motora que desenvolupa una velocitat de 72 km/h, situada a 12 m de la vora del riu i a 9 m de la vora d'una cascada, aconseguirà guanyar la vora del riu si la velocitat del corrent és de 4 m/s.
- Resoldre els exercicis 54, 55, 56, 57 i 58 de la pàgina 65 del llibre de l'alumne/a per a comprovar si l'alumne és capaç de determinar diferents paràmetres en un moviment parabòlic.
- Trobar la velocitat lineal d'un punt de la perifèria i el nombre de voltes efectuades en 15 min per les aspes d'un molí si aquestes tenen 10 m de longitud i fan 12 voltes per minut.
- Calcular l'acceleració angular d'un disc que augmenta la velocitat angular de 10 rpm a 45 rpm en 0,5 s.
- Esmentar tres causes freqüents dels accidents de trànsit i proposar alternatives per a evitar-los.

BLOC 7.-: Dinàmica.

7.1.Forces.

Objectius didàctics

- Comprendre el concepte de força i els seus efectes sobre els sòlids deformables i els sòlids rígids.
- Reconèixer el caràcter vectorial de les forces.
- Expressar vectorialment les forces.
- Conèixer i manejar les unitats de força més usuals: el newton (N) i el kilopond (kp).
- Conèixer la llei de Hooke i ser capaç de relacionar l'allargament d'un cos elàstic amb la força que s'hi aplica.
- Comprendre el concepte de força resultant d'un sistema de forces.
- Calcular la resultant d'un sistema de forces concurrents en diferents situacions.
- Descompondre cada una de les forces d'un sistema en dues components de direccions perpendiculars per a trobar-ne la resultant.
- Calcular analíticament la resultant de dues forces paral·leles i el seu punt d'aplicació.
- Ser capaç de determinar gràficament el punt d'aplicació de la resultant de dues forces paral·leles.
- Distingir el moviment de translació i el moviment de rotació dels cossos.
- Comprendre el concepte de moment d'una força i la seua importància com a magnitud característica de les rotacions.
- Calcular el moment d'una força i el moment resultant d'un sistema de forces respecte a un punt.
- Comprendre el concepte de parell de forces i calcular el moment d'un parell de forces.
- Conèixer les condicions generals de l'equilibri estàtic per a determinar quan un sistema es troba en aquest estat.
- Valorar la importància del coneixement de les forces en el desenvolupament de l'arquitectura.

Continguts

Conceptes

- Concepte de força.
- Efectes de les forces sobre diferents tipus de sòlids.
- Elements d'una força.
- Llei de Hooke.
- Moviments de translació i de rotació.
- Moment d'una força.
- Parell de forces.
- Moment d'un parell de forces.
- Equilibri estàtic.

Procediments

- Composició de forces concurrents i de forces paral·leles.
- Càlcul analític de la força resultant d'un sistema de forces.
- Determinació gràfica del punt d'aplicació de la resultant.
- Expressió de les magnituds físiques amb les seues unitats corresponents.
- Resolució d'exercicis i problemes relatius a les forces aplicades sobre un cos.

Actituds, valors i normes

- *Educació moral i cívica*: valoració de la importància del coneixement de les forces en el desenvolupament i l'evolució de l'arquitectura.
- Valoració de la importància de l'ordre, la claredat i la neteja en la presentació d'informes, taules i gràfics.

Activitats d'avaluació

- Explicar quins efectes produeix una força sobre un sòlid rígid i sobre un sòlid deformable.
- Expressar vectorialment diverses forces representades sobre un sistema de coordenades.

- Convertir en newtons les forces 34 kp, 5 kp i 100 kp. Convertir en kiloponds les forces 120 N, 49 N i 1 705,2 N.
- Resoldre els exercicis 40, 41 i 42 de la pàgina 84 del llibre de l'alumne per a comprovar si l'alumne/a coneix la llei de Hooke i si és capaç de relacionar l'allargament d'un cos elàstic amb la força que s'hi aplica.
- Determinar el mòdul i la direcció de la resultant de dues forces concurrents a partir d'un esquema gràfic d'aquestes.
- Resoldre els exercicis 49, 50 i 51 de la pàgina 85 del llibre de l'alumne per a comprovar si l'alumne/a és capaç de determinar el mòdul de la resultant de dues forces paral·leles i el seu punt d'aplicació. Expressar gràficament el punt d'aplicació en aquests exercicis i comprovar que coincideix amb l'obtingut de manera analítica.
- Esmentar els dos tipus de moviment que pot efectuar un sòlid rígid i explicar en què consisteixen.
- Resoldre l'exercici 52 de la pàgina 85 del llibre de l'alumne per a comprovar que l'alumne/a és capaç de calcular el moment d'una força i el moment resultant d'un sistema de forces respecte a un punt.
- Definir el concepte de parell de forces, explicar l'efecte d'un parell de forces sobre un sòlid rígid i posar-ne un exemple.
- Dibuixar un esquema de les forces que actuen sobre un cos en equilibri estàtic i aplicar la primera condició de l'equilibri estàtic sobre el cos.
- Buscar bibliografia relacionada amb diferents tipus de construccions arquitectòniques i redactar un informe que explique com ha evolucionat l'arquitectura pel que fa a la distribució de forces sobre una estructura.

7.2.- Interaccions fonamentals.

Objectius didàctics

- Conèixer la naturalesa de les forces gravitatòries, elèctriques i magnètiques.
- Utilitzar la llei de gravitació universal per a calcular la força gravitatòria entre dos cossos.
- Comprendre el concepte de camp gravitatori i la seua relació amb la força gravitatòria, i calcular la intensitat del camp gravitatori en un punt de l'espai.
- Reconèixer les característiques d'un camp gravitatori senzill mitjançant les seues línies de força.
- Comprendre la naturalesa del camp gravitatori de la Terra i calcular-ne la intensitat en un punt de l'espai.
- Entendre el significat de pes d'un cos i calcular-lo a partir de la intensitat del camp gravitatori de la Terra.
- Utilitzar la llei de Coulomb per a calcular les forces electrostàtiques exercides entre cossos carregats elèctricament.
- Comprendre el concepte de camp elèctric i la seua relació amb la força elèctrica, i calcular la intensitat del camp elèctric en un punt de l'espai.
- Reconèixer les característiques d'un camp elèctric senzill mitjançant les seues línies de força.
- Comprendre el concepte d'inducció magnètica i la seua relació amb la força magnètica.
- Calcular el valor de la força magnètica que experimenta una partícula carregada en moviment.
- Reconèixer les característiques d'un camp magnètic senzill mitjançant les seues línies de força.
- Reconèixer els diferents tipus de forces que es presenten en la natura i les seues característiques.
- Comprendre el concepte de camp de forces.
- Conèixer les semblances i diferències entre els camps gravitatori, elèctric i magnètic.
- Apreciar la importància de les decisions humanes en l'ús adequat o no dels avenços científics.
- Valorar críticament la manera com influeix la investigació espacial en el desenvolupament de la tecnologia.
- Reconèixer els inconvenients que representa l'eliminació de residus en l'espai.

Continguts

Conceptes

- Llei de gravitació universal.
- Camp gravitatori.
- Pes dels cossos.
- Llei de Coulomb.

- Camp elèctric.
- Camp magnètic.
- Forces fonamentals de la natura: gravitatòries, electromagnètiques, nuclears fortes i nuclears febles.
- Camp de forces.

Procediments

- Representació de camps gravitatoris mitjançant les seues línies de força.
- Electrització d'objectes per fregament i per influència.
- Representació de camps elèctrics mitjançant les seues línies de força.
- Representació de camps magnètics mitjançant les seues línies d'inducció magnètica.
- Reconeixement de les analogies i les diferències entre el camp gravitatori i el camp elèctric.
- Reconeixement de les diferències entre el camp elèctric i el camp magnètic.
- Resolució d'exercicis i problemes relatius a forces gravitatòries, elèctriques i magnètiques.

Actituds, valors i normes

- *Educació per a la pau*: valoració de la influència de la investigació espacial en el desenvolupament tecnològic.
- Valoració dels problemes que comporta la vida a l'espai exterior.
- Valoració de la importància de l'ordre, la claredat i la neteja en la presentació d'informes, taules i gràfics.

Activitats d'avaluació

- Calcular la força d'atracció gravitatòria entre dos cossos de masses conegudes, separats per una distància determinada.
- Determinar el camp gravitatori creat per un sistema de dues masses en un punt determinat de l'espai i la força d'atracció gravitatòria que actuaria sobre una tercera massa en col·locar-la en aquest punt.
- Dibuixar les línies de força del camp gravitatori per a una massa puntual i per a un sistema de dues masses puntuals iguals.
- Explicar quina relació existeix entre el camp gravitatori de la Terra i el pes dels cossos.
- Calcular la força electrostàtica que s'exerceixen mútuament dues càrregues elèctriques separades per una distància determinada.
- Determinar el camp elèctric creat per un sistema de dues càrregues elèctriques en un punt determinat de l'espai i la força elèctrica que actuaria sobre una tercera càrrega en col·locar-la en aquest punt.

- Dibuixar les línies de força del camp elèctric per a una càrrega puntual positiva, per a una càrrega puntual negativa, per a dues càrregues puntuals del mateix signe i per a dues càrregues puntuals de diferent signe.
- Explicar què fa la busca imantada d'una brúixola en situar-la prop d'un fil pel qual circula un corrent elèctric i comentar per què passa això.
- Calcular la força magnètica exercida sobre una càrrega elèctrica que es mou a una velocitat determinada a l'interior d'un camp magnètic uniforme quan la seua direcció forma un angle amb el vector inducció magnètica.
- Dibuixar les línies d'inducció magnètica d'un imant recte.
- Esmentar un exemple de força que pertany a cada un dels quatre grans grups de forces fonamentals de la natura.
- Explicar el concepte de camp de forces i esmentar diversos exemples de camps.
- Identificar quins dels següents camps de forces són camps centrals: gravitatori, elèctric i magnètic.
- Comentar documentació o textos, proporcionats pel professor/a, relacionats amb l'aplicació dels avenços científics per a apreciar la importància de les decisions humanes en l'ús adequat o inadequat d'aquests avenços.
- Debatre les aportacions de la investigació espacial a la societat actual i valorar-ne de forma crítica la influència sobre el medi ambient.

7.3.-: Dinàmica

Objectius didàctics

- Comprendre que existeix una relació entre les forces aplicades a un cos i el moviment d'aquest, i que del seu estudi se n'ocupa la Dinàmica.
- Comprendre la primera llei de Newton i el significat d'inèrcia dels cossos.
- Comprendre la segona llei de Newton i aplicar-la a l'estudi del moviment dels cossos.
- Comprendre la tercera llei de Newton i determinar les forces d'acció i reacció.
- Conèixer la magnitud moment lineal o quantitat de moviment i reconèixer que es conserva en absència de forces exteriors.
- Conèixer la magnitud impuls d'una força i la seua relació amb la quantitat de moviment.
- Comprendre, a partir de la tercera llei de Newton, el significat de força normal i calcular-la en diferents situacions.
- Conèixer l'existència de forces de fregament sobre els cossos i calcular-les en diferents situacions a partir de la força normal.
- Aplicar les lleis de Newton a la resolució de problemes de cossos amb moviment rectilini, tant en un pla horitzontal com en un pla inclinat.

- Aplicar les lleis de Newton a la resolució de problemes de sistemes de cossos enllaçats i de cossos amb moviment circular.
- Apreciar la importància de les teories i els models científics al llarg de la història i valorar-ne l'aportació a la comprensió de l'Univers.

Continguts

Conceptes

- Primera llei de Newton o llei de la inèrcia.
- Segona llei de Newton o llei fonamental de la Dinàmica.
- Moment lineal o quantitat de moviment.
- Tercera llei de Newton o principi d'acció i reacció.
- Impuls d'una força.
- Teorema de l'impuls.
- Principi de conservació de la quantitat de moviment.
- Forces normals.
- Forces de fregament.
- Tensió d'una corda.
- Força centrípeta.

Procediments

- Localització de la força de reacció corresponent a una força d'acció determinada.
- Aplicació del teorema de l'impuls a la resolució de problemes de dinàmica.
- Aplicació del teorema de conservació de la quantitat de moviment a la resolució de problemes de dinàmica.
- Resolució d'exercicis i problemes de dinàmica d'un cos.
- Resolució d'exercicis i problemes de cossos enllaçats.
- Resolució d'exercicis i problemes de dinàmica del moviment circular.

Actituds, valors i normes

- *Educació per a la pau*: valoració de la importància dels models geocèntric i heliocèntric en la comprensió de l'Univers.

- Valoració de la importància de l'ordre, la claredat i la neteja en la presentació d'informes, taules i gràfics.
- **Pràctiques de laboratori**
- Per al treball experimental i com a complement dels continguts procedimentals i actitudinals, es recomana la realització de la pràctica *Dinàmica dels fregaments* del quadern *Pràctiques de laboratori de Física i Química* (1r de Batxillerat), de l'editorial Marjal.

Activitats d'avaluació

- Enunciar les tres lleis de Newton i posar un exemple en el qual es complisca cada una d'aquestes lleis.
- Determinar la velocitat d'una bola de billar després de xocar amb una segona bola, a partir de la velocitat final d'aquesta segona bola i de les velocitats inicials de les dues boles.
- Determinar l'impuls d'una força a partir de l'increment de velocitat que produeix al cos al qual s'aplica, i també el temps durant el qual actua aquesta força.
- Explicar els conceptes de força normal i força de fregament, i determinar davall quines condicions aquestes forces actuen sobre un cos.
- Trobar el temps que un cos tarda a arribar al final d'un pla inclinat amb fregament si es deixa caure des del punt més alt del pla sense velocitat inicial.
- Resoldre els exercicis 50, 51, 57 i 58 de la pàgina 127 del llibre de l'alumne per a comprovar si l'alumne/a és capaç de resoldre problemes de dinàmica de cossos enllaçats.
- Resoldre els exercicis 52, 53, 54, 55 i 59 de la pàgina 127 del llibre de l'alumne per a comprovar si l'alumne/a és capaç de resoldre problemes de dinàmica del moviment circular.
- Organitzar un col·loqui al voltant de la importància de les teories i els models científics en la comprensió de l'Univers al llarg de la història, per a fomentar en l'alumne/a l'obertura davant noves idees.

BLOC 8.-: Energia.

8.1.:Treball i energia.

Objectius didàctics

- Conèixer les diferents formes d'energia i la seua manifestació a la natura.
- Considerar el treball mecànic com una forma de transferència d'energia entre els cossos.
- Calcular el treball d'una força constant i el treball de la força resultant quan un cos està sotmés a diferents forces.
- Calcular el treball d'una força que varia amb la posició, a partir de la representació gràfica de la seua component tangencial en funció de la posició.
- Conèixer l'expressió de l'energia cinètica d'un cos en moviment.
- Interpretar, a partir del teorema de les forces vives, la relació entre el treball de la força resultant i l'energia cinètica d'un cos.
- Comprendre que el treball que es realitza contra una força conservativa queda emmagatzemat en forma d'energia potencial i es pot recuperar íntegrament.
- Conèixer l'expressió de l'energia potencial gravitatòria d'un cos.
- Conèixer el principi de conservació de l'energia mecànica i utilitzar-lo per a resoldre problemes de moviment de cossos al camp gravitatori terrestre.
- Comprendre el concepte de potència i calcular la potència mecànica desenvolupada per un sistema.
- Conèixer el funcionament i la utilitat de màquines mecàniques simples, com ara la palanca, la corriola i el torn.
- Comprendre els conceptes d'energia potencial electrostàtica i energia potencial elèctrica en un punt, i calcular-ne el valor en situacions senzilles.
- Calcular la diferència de potencial entre dos punts i el treball elèctric necessari per a traslladar una càrrega des d'un punt fins a un altre.
- Reconèixer els problemes que suposa l'ús de les fonts d'energia no renovables, com ara la generació de residus i la contaminació.
- Adoptar hàbits de vida que permeten un estalvi energètic i una reducció de la contaminació i utilitzar les noves tecnologies que ho fan possible.

Continguts

Conceptes

- Energia.
- Formes de l'energia.

- Treball mecànic.
- Energia cinètica.
- Energia potencial gravitatòria.
- Forces conservatives i dissipatives.
- Principi de conservació de l'energia mecànica.
- Potència.
- Potència mecànica.
- Màquines mecàniques: palanca, corriola i torn.
- Energia potencial electrostàtica.
- Potencial elèctric.
- Diferència de potencial.

Procediments

- Interpretació gràfica del treball.
- Càlcul del treball d'una força variable.
- Resolució d'exercicis i problemes de treball i energia.
- Resolució d'exercicis i problemes mitjançant l'aplicació del principi de conservació de l'energia mecànica.
- Representació de superfícies equipotencials.

Actituds, valors i normes

- *Educació ambiental*: valoració de la necessitat d'estalviar energia i reduir la contaminació en el nostre entorn immediat.
- Valoració de la importància de l'ordre, la claredat i la neteja en la presentació d'informes, taules i gràfics.

Activitats d'avaluació

- Explicar el significat de treball mecànic i la seua relació amb l'energia, i calcular el treball d'una força en diferents situacions: una força constant, un sistema de forces i una força variable.
- Calcular l'energia cinètica d'un cos en moviment i l'energia potencial gravitatòria d'un cos situat a una altura determinada. Aplicar el teorema de les forces vives per a aplicar l'increment de velocitat d'un cos sobre el qual actua una força.

- Resoldre els exercicis 12 i 13 de la pàgina 139 i l'exercici 43 de la pàgina 149 del llibre de l'alumne per a comprovar si són capaços de resoldre problemes de dinàmica aplicant el principi de conservació de l'energia mecànica.
- Relacionar, mitjançant fórmules matemàtiques, les magnituds següents: energia potencial electrostàtica, potencial elèctric, diferència de potencial i treball.
- Confeccionar una llista d'aparells i instruments d'ús habitual (llavadora, assecador de cabells, equip de música) i consultar-ne les especificacions tècniques per tal d'indicar la potència desenvolupada per cada un.
- Formar grups de treball i debatre els temes següents:
 - La necessitat de l'energia per al funcionament de la societat actual i la utilització de les fonts d'energia.
 - Els elements que s'haurien d'incorporar en la pròpia localitat per a fomentar l'estalvi energètic i reduir la contaminació.

8.2.: Energia tèrmica.

Objectius didàctics

- Comprendre la naturalesa de l'energia interna, la temperatura i la calor a partir de la teoria cinèticomolecular de la matèria.
- Descriure les escales de temperatura més utilitzades i expressar una mateixa temperatura en diferents escales.
- Conèixer les diferents formes de transferència de calor i la seua importància pràctica.
- Comprendre el concepte de calor específica d'una substància.
- Calcular la calor transferida entre dos cossos quan es posen en contacte.
- Comprendre el significat d'equilibri tèrmic dels cossos i la seua importància en el mesurament de la temperatura.
- Relacionar els canvis d'estat d'agregació amb les transferències de calor.
- Trobar la calor transferida en els canvis d'estat a partir de les calors de fusió i de vaporització.
- Conèixer l'efecte de dilatació tèrmica produït per la calor en sòlids, líquids i gasos, i interpretar aquest fet des del punt de vista molecular.
- Calcular el coeficient de dilatació d'un material i l'increment de longitud, superfície o volum que té lloc en un cos en augmentar-ne la temperatura.
- Entendre el significat del primer i el segon principis de la Termodinàmica.
- Comprendre el fonament de les màquines tèrmiques i calcular-ne el rendiment.
- Valorar críticament els avantatges i els inconvenients del desenvolupament tecnològic dels mitjans de transport.

- Reconèixer la necessitat d'adoptar mesures concretes per a limitar el consum de combustibles fòssils, reduir l'emissió de gasos contaminants i trobar altres fonts d'energia netes i renovables.

Continguts

Conceptes

- Energia interna.
- Temperatura.
- Escala de temperatura.
- Calor.
- Interpretació microscòpica de la calor i la temperatura mitjançant la teoria cinèticomolecular de la matèria.
- Formes de transferència de calor: conducció, convecció i radiació.
- Calor específica i capacitat calorífica.
- Canvis d'estat d'agregació: fusió i vaporització.
- Dilatació tèrmica.
- Equilibri tèrmic.
- Equivalent mecànic de la calor.
- Primer principi de la Termodinàmica.
- Segon principi de la Termodinàmica.
- Màquines tèrmiques.

Procediments

- Utilització del termòmetre.
- Representació de temperatures sobre una escala.
- Canvi d'escales de temperatura.
- Utilització del calorímetre.
- Càlcul de la calor intercanviada entre dos cossos a diferents temperatures.
- Càlcul de la calor absorbida o cedida en un canvi d'estat.
- Distinció entre els diferents estats d'agregació de la matèria.
- Càlculs de dilatació de materials.

- Resolució d'exercicis i problemes d'absorció i cessió de calor.

Actituds, valors i normes

- *Educació ambiental*: reconeixement de la necessitat d'adoptar mesures concretes per a limitar el consum de combustibles fòssils i reduir l'emissió de gasos contaminants.
- Valoració de la importància de l'ordre, la claredat i la neteja en la presentació d'informes, taules i gràfics.

Activitats d'avaluació

- Explicar els conceptes d'energia interna, temperatura i calor. Interpretar-los des d'un punt de vista microscòpic.
- Expressar una mateixa temperatura en les escales termomètriques Celsius, Kelvin i Fahrenheit.
- Resoldre els exercicis 11, 12 i 13 de la pàgina 157 del llibre de l'alumne per a comprovar si l'alumne/a és capaç de diferenciar les diferents formes de transferència de calor.
- Resoldre els exercicis del 15 al 19 de la pàgina 161 i del 35 al 41 de la pàgina 171 del llibre de l'alumne per a comprovar si són capaços de calcular la calor transferida entre dos cossos i la temperatura d'equilibri quan ambdós es posen en contacte.
- Dibuixar un esquema on s'observen els tres estats d'agregació de la matèria i els noms que reben tots els canvis d'estat.
- Efectuar un experiment senzill amb un fil d'aram o una agulla que demostre que els cossos es dilaten quan absorbeixen calor i es contrauen quan es refreden.
- Enunciar el primer i el segon principis de la Termodinàmica i explicar, d'acord amb aquests principis, de quina manera es transforma el treball en calor, i viceversa.
- Calcular el rendiment d'una màquina tèrmica i el treball que realitza en cada cicle si extrau 24 000 J del focus calent i subministra 8 000 J al focus fred.
- Formar grups de treball i debatre els temes següents:
 - Aspectes positius i negatius del desenvolupament tecnològic en els mitjans de transport.
 - Mesures que s'haurien de prendre per a reduir el consum de combustibles fòssils i l'emissió de gasos contaminants a l'atmosfera.