

Índice de contenidos

LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA	6	Química, Tecnología y Sociedad.....	114
QUÍMICA		Fritz Haber: las dos caras de la química.....	115
FORMULACIÓN	18	Técnicas de trabajo y experimentación	115
1. TEORÍA ATÓMICO-MOLECULAR	28	Lluvia de oro.....	116
1. Clasificación de la materia.....	29	Estrategias de resolución	116
2. Leyes ponderales.....	30	Actividades y tareas	118
3. Teoría atómica de Dalton.....	33	Síntesis y evaluación	120
4. Leyes volumétricas.....	34	6. TERMOQUÍMICA Y ESPONTANEIDAD DE REACCIÓN	122
5. La masa de los átomos.....	35	1. El sistema termodinámico: calor y trabajo.....	123
6. La unidad de cantidad de sustancia: el mol.....	36	2. Primer principio de la termodinámica.....	127
Química, Tecnología y Sociedad	38	3. Entalpía. Ecuaciones termoquímicas.....	129
Los reactores de fusión: la interacción ciencia-técnica.....	38	4. Entropía. Segundo principio de la termodinámica.....	133
Técnicas de trabajo y experimentación	39	5. Energía libre o de Gibbs.....	137
Determinación de la fórmula de una sal hidratada.....	39	6. Consecuencias sociales y medioambientales de las reacciones de combustión.....	139
Estrategias de resolución	40	Química, Tecnología y Sociedad	140
Actividades y tareas	42	Dispositivos que generan frío y calor.....	141
Síntesis y evaluación	44	Técnicas de trabajo y experimentación	141
2. LOS GASES	46	Entalpía de neutralización.....	142
1. Medida de la presión de un gas.....	47	Estrategias de resolución	142
2. Las leyes de los gases.....	48	Actividades y tareas	144
3. La teoría cinético-molecular.....	53	Síntesis y evaluación	146
4. Los gases reales.....	54	7. QUÍMICA E INDUSTRIA	148
5. Las fases condensadas.....	55	1. Materia prima, industria y producto de consumo.....	149
Química, Tecnología y Sociedad	56	2. La industria química.....	150
El hidrógeno metálico.....	56	3. La industria del amoníaco y sus derivados.....	153
Técnicas de trabajo y experimentación	57	4. La industria del ácido sulfúrico y sus derivados.....	156
Medida de la presión que ejerce un gas.....	57	5. Las industrias químicas de transformación.....	158
Estrategias de resolución	58	6. La siderurgia.....	159
Actividades y tareas	60	Química, Tecnología y Sociedad	162
Síntesis y evaluación	62	El mundo nano.....	162
3. DISOLUCIONES	64	Técnicas de trabajo y experimentación	163
1. Disoluciones.....	65	Obtención de amoníaco.....	163
2. Solubilidad.....	68	Estrategias de resolución	164
3. Propiedades coligativas de las disoluciones.....	69	Actividades y tareas	166
4. Suspensiones y disoluciones coloidales.....	73	Síntesis y evaluación	168
Química, Tecnología y Sociedad	74	8. QUÍMICA DEL CARBONO	170
Desalinización del agua de mar: un reto para el siglo ^{xxi}	74	1. Enlaces del átomo de carbono.....	171
Técnicas de trabajo y experimentación	75	2. Hidrocarburos.....	174
Preparación de una disolución.....	75	3. Compuestos halogenados.....	179
Estrategias de resolución	76	4. Compuestos oxigenados.....	180
Actividades y tareas	78	5. Compuestos nitrogenados.....	185
Síntesis y evaluación	80	6. Isomería.....	186
4. ESTRUCTURA ATÓMICA Y MOLECULAR	82	7. El petróleo y el gas natural.....	188
1. El átomo divisible.....	83	8. Los nuevos materiales.....	192
2. La espectrometría de masas.....	86	9. La química del carbono en nuestras vidas.....	194
3. Radiaciones y espectros.....	88	Química, Tecnología y Sociedad	196
4. Estructura electrónica del átomo.....	91	Grafeno, el material del futuro.....	196
5. Técnicas espectroscópicas de absorción.....	94	Técnicas de trabajo y experimentación	197
Química, Tecnología y Sociedad	98	Formación de un espejo de plata.....	197
El laboratorio químico.....	98	Estrategias de resolución	198
Técnicas de trabajo y experimentación	99	Actividades y tareas	200
Análisis de llama.....	99	Síntesis y evaluación	202
Estrategias de resolución	100	FÍSICA	
Actividades y tareas	102	HERRAMIENTAS MATEMÁTICAS	204
Síntesis y evaluación	104	9. DESCRIPCIÓN DE LOS MOVIMIENTOS: CINEMÁTICA	216
5. ESTEQUIOMETRÍA DE LAS REACCIONES QUÍMICAS	106	1. El problema del movimiento.....	217
1. Reacciones y ecuaciones químicas.....	107	2. La posición de los cuerpos.....	218
2. Estequiometría.....	109	3. La velocidad de los cuerpos.....	222
3. Tipos de reacciones químicas.....	112		

4. La aceleración de los cuerpos	226	4. Resolución de problemas en los que intervienen fuerzas	317
Física, Tecnología y Sociedad	230	5. Las leyes de Newton en sistemas no inerciales: fuerzas de inercia	324
CERN: acelerando protones casi a la velocidad de la luz		Física, Tecnología y Sociedad	326
Técnicas de trabajo y experimentación	231	La incansable búsqueda de materiales antiadherentes y sin fricción	
Magnitudes cinemáticas en un lanzamiento horizontal		Técnicas de trabajo y experimentación	327
Estrategias de resolución	232	Sistemas de poleas múltiples	
Actividades y tareas	234	Estrategias de resolución	328
Síntesis y evaluación	236	Actividades y tareas	330
10. MOVIMIENTOS DE UNA Y DOS DIMENSIONES	238	Síntesis y evaluación	332
1. La descripción de los movimientos	239	14. TRABAJO Y ENERGÍA MECÁNICA	334
2. Movimientos en una dimensión: movimientos rectilíneos	240	1. Conceptos	335
3. Movimientos en dos dimensiones. Movimientos parabólicos	248	2. Trabajo mecánico	335
4. Movimientos circulares	254	3. Potencia	338
Física, Tecnología y Sociedad	258	4. Energía mecánica	339
Félix Baumgartner: una caída libre estratosférica		5. Fuerzas conservativas y conservación de la energía mecánica	343
Técnicas de trabajo y experimentación	259	Física, Tecnología y Sociedad	346
Estudio práctico del lanzamiento horizontal		La conservación de la energía y los elusivos neutrinos	
Estrategias de resolución	260	Técnicas de trabajo y experimentación	347
Actividades y tareas	262	Transformación y conservación de la energía mecánica	
Síntesis y evaluación	266	Estrategias de resolución	348
11. LAS LEYES DE LA DINÁMICA	268	Actividades y tareas	350
1. El estado de movimiento de los cuerpos: la masa y el momento lineal	269	Síntesis y evaluación	352
2. Las leyes de Newton acerca del movimiento o leyes de la dinámica	271	15. ESTUDIO COMPLETO DEL MOVIMIENTO ARMÓNICO SIMPLE	354
3. Conservación del momento lineal: una consecuencia de la tercera ley	278	1. Oscilaciones o vibraciones armónicas	355
4. Impulso y cantidad de movimiento	280	2. Oscilaciones o vibraciones armónicas	357
5. Relatividad y tercera ley de Newton	281	3. Estudio dinámico del movimiento armónico simple ..	363
Física, Tecnología y Sociedad	282	4. Estudio energético del movimiento armónico simple	364
Conservación del momento lineal y su aplicación en medicina: el PET		5. Relación entre el movimiento armónico simple y el movimiento circular uniforme	366
Técnicas de trabajo y experimentación	283	6. Un ejemplo de oscilador: el péndulo simple	368
Segunda ley de Newton		7. Oscilaciones forzadas y fenómenos de resonancia	370
Estrategias de resolución	284	Física, Tecnología y Sociedad	372
Actividades y tareas	286	Las oscilaciones que marcan nuestro ritmo	
Síntesis y evaluación	288	Técnicas de trabajo y experimentación	373
12. DINÁMICA DE LOS CUERPOS CELESTES: GRAVITACIÓN	290	Período de un oscilador constituido por un muelle y una masa	
1. Dinámica del movimiento circular uniforme	291	Estrategias de resolución	374
2. Los movimientos planetarios: leyes de Kepler	292	Actividades y tareas	376
3. La traslación de los planetas: momento angular	293	Síntesis y evaluación	378
4. Precedentes de la ley de gravitación universal	298	16. INTERACCIÓN ELECTROSTÁTICA Y CAMPO ELÉCTRICO	380
5. La ley de gravitación universal	300	1. La interacción electrostática	381
6. Consecuencias de la ley de gravitación universal	301	2. Ley de Coulomb de la interacción electrostática	383
Física, Tecnología y Sociedad	304	3. El campo eléctrico	385
Lentes gravitacionales: escrutando el universo oculto		4. El potencial eléctrico	388
Técnicas de trabajo y experimentación	305	5. Trabajo realizado al desplazar cargas en un campo eléctrico: diferencia de potencial	390
Medición de la gravedad local mediante la máquina de Atwood		Física, Tecnología y Sociedad	392
Estrategias de resolución	306	Un bello experimento en la historia de la física: la medida de la carga del electrón	
Actividades y tareas	308	Técnicas de trabajo y experimentación	393
Síntesis y evaluación	310	Factores que determinan la resistencia a la conducción	
13. APLICACIONES DE LAS LEYES DE LA DINÁMICA	312	Estrategias de resolución	394
1. Introducción a las fuerzas de la naturaleza	313	Actividades y tareas	396
2. La fuerza de rozamiento	313	Síntesis y evaluación	398
3. Fuerzas elásticas o restauradoras	315	TABLA PERIÓDICA	400
		ÍNDICE ANALÍTICO	402