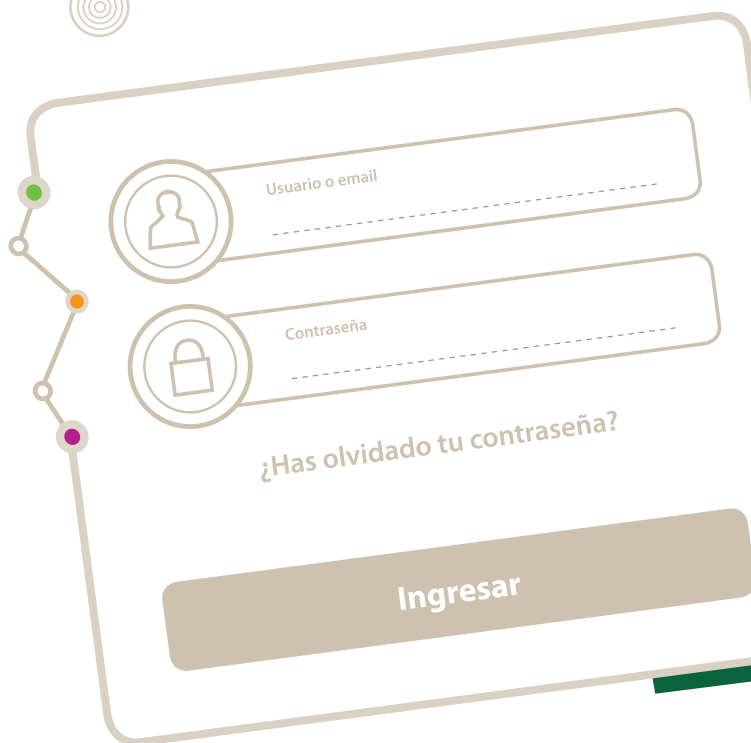


Avanza

Física y Química

Los intercambios de energía. La estructura atómica.
Las uniones químicas e intermoleculares.
Las reacciones químicas y nucleares.



Usuario o email

Contraseña

¿Has olvidado tu contraseña?

Ingresar

Kapelusz



Diseño gráfico

Valeria Bisutti
Jimena Ara Contreras
Brenda Fernández

Diseño de cubierta

Valeria Bisutti
Jimena Ara Contreras

Diagramación

Silvia Prado y Verónica Trombetta
[Estudio Golum]

Ilustraciones

Federico Combi
Fabián Slongo

Autores por capítulo

Capítulo 1: Tamara Schonholz
Capítulo 2: Raúl Bazo
Capítulos 3 y 7: Jorge Rubinstein
Capítulos 4 y 5: Ethel Parieti
Capítulo 6: Claudia Ipucha

Agradecemos a la directora de estudios del Instituto San José de Flores Prof. Silvina De Bonis por permitirnos utilizar el laboratorio para la producción fotográfica.

Corrección

Gabriel Valeiras
Amelia Rossi

Documentación gráfica

Estefanía Jiménez

Asistencia en

documentación gráfica

Magalí Santos

Tratamiento de la imagen de tapa

Estefanía Jiménez

Gerencia de producción

Gregorio Branca

Fotografía de tapa

Shutterstock

Fotografía

Shutterstock: alice-photo, Michael D Brown, Sergey Nivens, Lefteris Papoulakis, Everett Historical, Yaruna, Boris15, Powerful Design, S_Photo, Magnetix, extender_01, bioraven, Borkin Vadim, art_of_sun, arleksey, ValentinT, ChameleonsEye, jaroslava V, Izf, michaeljung, Africa Studio, Tamara Kulikova, PowerUp, Mihai Simonia, Oneinchpunch, Dean Drobot, Stuart Monk, LuckyImages, Rakic, Neveshkin Nikolay, Lukasz Janyst, Pathdoc, BsWei, Tom Wang, EML, Leigh Prather, Dezay, EugenP, FooTToo, AlexMaster, Patpitchaya, Creative Travel Projects, Fouad A. Saad, Somchai Som, Dennis W Donohue, Alexlukin, Valeriy Lebedev, Bernhard Staehli, Sergey Merkulov, Vlue, Magnetix, imagewriter, Yerbolat Shadrakhov, Dmitry Kalinovsky, Peter Hermes Furian, Ziablik, Nnattalli, Juan Aunion, Drew McArthur, Hxdyl, Miew S, Zynatis, Lesterman, Ouliyi, Milkovasa, Thor Jorgen Udvang, Fouad A. Saad, Designua, Kelly Headrick, Andreas Saldavs, Alexkich, Roman Sigaev, Dreamnikon, Bobkeenan Photography, wanphen chawarung, yusia, Fouad A. Saad, Lefteris Papoulakis, Voyagerix, BT Image, Roy Pedersen, Jan Miko, Milos Muller, Lakeview Images, Eivaisla, Alexander Rath, Stacey Newman, Ron Dale, Kristina Stasiulienė, bitt24, TRL, Inna Bigun, Africa Studio, Valentyn Volkov, Kirill Galkin, Vitalina Rybakova, Magnetix, Pixelspieler, Sergey Merkulov, Vovan, Nikkytok, jgorzynik, Everett Historical, Volosina, Matt Benoit, Elena Schweitzer, margouillat photo, ByEmo, oneSHUTTER oneMEMORY, Sergey Lyashenko, hedgehog94, Masterchief_Productions, Designua, Africa Studio, Room27, Mark_KA, Jiratthitikaln Maurice, Anastasia Grig, jm1366, gualtiero boffi, Irina Kozorog, FlashMovie, Don Pablo, Geo-grafika, hydra viridis, Gino Santa Maria, Double Brain, Edw, Alex Mit, Studio KIWI, molekuul_be, Michel Piccaya, roger ashford, George Pappas, ArtTim, Tim UR, molekuul_be, SIAATH, molekuul_be, nobeastsofierce, FreshPaint, Marco Paulo Bahia Diniz, Todd Klassy, Vklilov, sukanya sitthikongsak, Gino Lucas Turra, Lipskiy, grey_and, Toa55, Andriy Solovyov.

Wikimedia Commons

Archivo gráfico Norma-Kapelusz Editora

Avanza Física y Química : los intercambios de energía, la estructura atómica, las uniones químicas e intermoleculares, las reacciones químicas y nucleares / Tamara Schonholz ... [et al.]. - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires : Kapelusz, 2017.
160 p. ; 28 x 22 cm.

ISBN 978-950-13-1312-3

1. Física. 2. Química. 3. Educación Secundaria. I. Schonholz, Tamara
CDD 530.00712

© KAPELUSZ EDITORA S. A., 2018

Av. Leandro N. Alem 1074, piso 7 (C1001AAR)

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Internet: www.kapelusznorma.com.ar

Teléfono: (54-11) 2152-5100

Obra registrada en la Dirección Nacional del Derecho de Autor.

Hecho el depósito que marca la ley N.º 11.723.

Libro de edición argentina.

Impreso en la Argentina.

Printed in Argentina.

ISBN: 978-950-13-1312-3

Esta obra se terminó de imprimir en noviembre de 2017, en los talleres de Gráfica Pinter, Tabora 48, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

Ø PROHIBIDA LA FOTOCOPIA (Ley N.º 11.723). El editor se reserva todos los derechos sobre esta obra, la que no puede reproducirse total o parcialmente por ningún método gráfico, electrónico o mecánico, incluyendo el de fotocopiado, el de registro magnetofónico o el de almacenamiento de datos, sin su expreso consentimiento.



Avanza # Física y Química

Los intercambios de energía. La estructura atómica.
Las uniones químicas e intermoleculares.
Las reacciones químicas y nucleares.

Avanza #Física y Química es un proyecto
ideado y desarrollado por el Departamento
Editorial de Kapelusz Editora bajo la dirección de
Celeste Salerno.

Jefatura de arte y gestión editorial
Valeria Bisutti.

Responsable de proyecto
Alexis B. Tellechea.

Equipo colaborador
Asesoría didáctica y de contenidos
Jennifer Pochne.

Edición
Juliana Almará.
Fabiana Blanco.

Autoría
Raúl Bazo, Claudia Ipucha, Ethel Parieti,
Jorge Rubinstein, Tamara Schonholz.

Kapelusz



Razones para estudiar ciencias	7	Las ondas mecánicas y las ondas electromagnéticas	47
CAPÍTULO 1		Las ondas transversales y las ondas longitudinales	47
El mundo que nos rodea: la materia y la energía	11	Las ondas transmiten información	47
Los sistemas materiales tienen energía	12	Las magnitudes que caracterizan a una onda	48
Las diferentes manifestaciones de la energía	13	La velocidad de una onda	48
La energía potencial y la energía cinética	13	La amplitud y longitud de onda	48
Las energías menos conocidas	14	El período y la frecuencia	49
La energía química	14	La relación entre la longitud de onda y la frecuencia	49
La energía eléctrica	14	Las propiedades de las ondas	50
La energía interna	14	La reflexión	50
El intercambio y la conservación de energía	15	La refracción	50
La circulación del agua y la energía	16	La interferencia	51
La degradación de la energía	17	La difracción	51
La potencia mecánica	17	El espectro electromagnético	52
Linkeamos con la historia. La historia de James Prescott Joule	18	Ventana a un modo de conocer. Las ondas en los resortes	53
Con buena señal en valores. Las energías alternativas	19	La radiación térmica	54
Salir	20	La radiación llega a un cuerpo	54
En red	22	La absorción de la radiación térmica	54
		La emisión de la radiación térmica	55
		Ventana a un modo de conocer. La absorción de la radiación térmica	56
CAPÍTULO 2		Con buena señal en valores. El efecto invernadero	57
Los fenómenos térmicos	23	Los rayos X	58
La temperatura y la energía térmica	24	La producción de rayos X	58
Algunas cuestiones energéticas	24	Las aplicaciones de los rayos X	58
Los instrumentos que miden la temperatura	25	Linkeamos con la historia. Rosalind Franklin: el premio Nobel que no fue	59
Las escalas termométricas	25	La radiación luminosa	60
El calor y la transferencia de energía	26	La dispersión de la luz blanca	60
El calor y la temperatura	27	Los espectros luminosos	60
El lenguaje científico y el lenguaje coloquial	27	La luz y los colores	61
La energía mecánica y la energía térmica	28	Los colores primarios	61
El equivalente mecánico del calor	28	Salir	62
Linkeamos con la historia. El calor: ¿fluido o movimiento?	29	En red	64
La transferencia de energía térmica	30		
El intercambio de energía térmica por conducción	30	#Etiquetados en un proyecto	65
El intercambio de energía térmica por convección	30		
Las corrientes convectivas en la atmósfera	31	CAPÍTULO 4	
El intercambio de energía térmica por radiación	31	La materia y su estructura	67
Ventana a un modo de conocer. ¿Puede haber hielo y agua hirviendo en el mismo recipiente?	32	De la Antigüedad a la alquimia	68
La cantidad de calor	33	Los pensadores de la Antigüedad	69
Ventana a un modo de conocer. Los materiales y su capacidad para almacenar energía térmica	34	La alquimia	69
El calor específico	35	Los modelos atómicos	70
El cálculo de la cantidad de calor	35	Hacia el modelo atómico moderno	71
La energía térmica y los cambios de estado	36	Linkeamos con la historia. Mujeres con historia	72
Ventana a un modo de conocer. La determinación aproximada del punto de solidificación de la naftalina	37	El modelo atómico actual	73
La conservación de la energía	38	Las partículas subatómicas y elementales	74
La degradación de la energía	39	Los átomos. Número atómico y número másicos	74
Las centrales energéticas	40	Los iones	75
Con buena señal en valores. En cuestiones energéticas el futuro está a la vuelta de la esquina	41	Los isótopos	75
Salir	42	Con buena señal en valores. La "comida irradiada" ya está entre nosotros	76
En red	44	La tabla periódica y su historia	77
		La tabla periódica actual	78
CAPÍTULO 3		Las propiedades periódicas	79
Los intercambios de energía por radiación	45	El radio atómico	79
Las ondas y el intercambio de energía	46	La energía de ionización	79
La emisión y la propagación de una onda	46	La afinidad electrónica	80
La clasificación de las ondas	47	La electronegatividad	80
		El radio iónico	80

La tabla nos brinda información importante.....	80	Los ácidos y las bases.....	123
Ventana a un modo de conocer. Los metales y los no metales.....	81	Distinguiendo los ácidos y las bases	124
La ubicación de los elementos en la tabla periódica y la distribución electrónica	82	Ventana a un modo de conocer. El estudio del pH de una solución con un indicador casero.....	125
Ventana a un modo de conocer. ¿Transformando sustancias?.....	83	La neutralización	126
Salir	84	Con buena señal en valores. ¿Cómo afecta la lluvia ácida al medio ambiente?.....	127
En red	86	Salir	128
		En red	130
CAPÍTULO 5		CAPÍTULO 7	
La estructura y las propiedades de las sustancias	87	Las reacciones nucleares	131
Las uniones químicas	88	La estabilidad del núcleo atómico	132
La regla de octeto.....	88	El modelo estándar	133
Las uniones iónicas o el enlace iónico	89	La radiactividad natural	134
Las sustancias que nos rodean	90	Las emisiones radiactivas.....	134
Las sales	91	Las emisiones alfa, beta y gamma	135
El enlace covalente	92	La emisión alfa.....	135
El enlace covalente coordinado.....	93	La emisión beta.....	135
La polaridad de los enlaces.....	93	La emisión gamma.....	136
Las características de las sustancias covalentes.....	94	Las reacciones nucleares y las leyes de conservación.....	136
Ventana a un modo de conocer. La obtención del óxido de magnesio.....	95	El decaimiento radiactivo	137
La geometría molecular	96	La vida media.....	137
Las moléculas cuyo átomo central no tiene pares electrónicos libres.....	96	Actividad de una muestra radiactiva.....	138
Las moléculas cuyo átomo central tiene pares electrónicos libres.....	97	Los instrumentos para medir la actividad.....	138
Linkeamos con la historia. La sal: “el oro blanco”.....	98	Las series radiactivas	139
Agua que no has de beber... ¿Déjala correr?.....	99	La radiactividad artificial	140
Ventana a un modo de conocer. La obtención de dióxido de azufre (SO ₂).....	100	Los elementos transuránicos.....	140
Ventana a un modo de conocer. La solubilidad de algunas sustancias químicas.....	101	Ventana a un modo de conocer. La vida media.....	141
Las fuerzas intermoleculares	102	La radiactividad y nosotros	142
Las fuerzas de London.....	102	Nosotros también somos radiactivos.....	142
Las fuerzas dipolo-dipolo.....	102	Algunas aplicaciones de la radiactividad	143
Los puentes de hidrógeno.....	103	Datación por carbono 14.....	143
Con buena señal en valores. El cuidado del espacio público.....	104	Las aplicaciones a la preservación de alimentos.....	143
El enlace metálico	105	Los trazadores radiactivos.....	144
Salir	106	Las aplicaciones de la radiactividad en la medicina.....	144
En red	108	Con buena señal en valores. La palabra “radiactividad”.....	145
		La fisión nuclear	146
CAPÍTULO 6		Los reactores nucleares	147
Las reacciones químicas	109	La fusión nuclear	148
Las reacciones químicas	110	Linkeamos con la historia. La física y las armas atómicas.....	149
¿Cómo podemos reconocer un cambio químico?.....	110	Salir	150
La representación de una ecuación química	111	En red	152
La ley de la conservación de la masa de Lavoisier	112	#Etiquetados en un proyecto	153
Ventana a un modo de conocer. ¿Qué factores afectan la velocidad de una reacción química?.....	113	Buenas prácticas en el laboratorio	155
La energía de activación y los catalizadores	114	Índice alfabético de elementos	157
Los biocatalizadores.....	114	Índice alfabético	159
Las reacciones endotérmicas y las exotérmicas	115		
La combustión	116		
Ventana a un modo de conocer. Los gases de la combustión.....	117		
La energía de la combustión	118		
La cantidad de energía de combustión.....	118		
Linkeamos con la historia. La Revolución Industrial.....	119		
Las reacciones de óxido-reducción (Redox)	120		
El poder reductor y el poder oxidante	121		
Ventana a un modo de conocer. Cítricos conductores de electricidad.....	122		



¿Cómo es este libro?



Avanza #Física y Química es un proyecto que estimula el trabajo interactivo de los estudiantes con los contenidos curriculares. Con esta propuesta, podrán participar, comentar y opinar, construir nuevos saberes, y potenciar el desarrollo de habilidades y capacidades específicas que los prepararán para ser ciudadanos del siglo XXI. Una nueva manera de pensar.

¿Cómo son los capítulos?

GLOSARIO, CHAT, VIDEOS Y ACTIVIDADES

Para comprender, revisar, ampliar y aplicar los conceptos estudiados.



INGRESAR

Con imágenes que anticipan los contenidos del capítulo y preguntas problematizadoras para explorar ideas previas.



LINKEAMOS CON LA HISTORIA

Vincula los experimentos y descubrimientos en el área de la física y la química con el contexto histórico y social.



VENTANA A UN MODO DE CONOCER

Propone actividades para poner en juego técnicas, habilidades, procedimientos y modos de conocer propios de la física y la química.



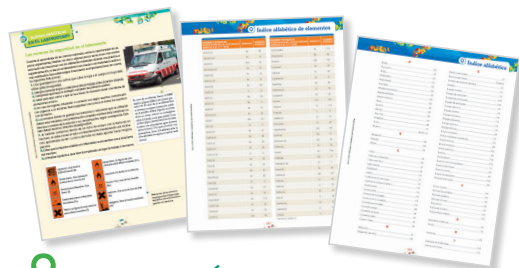
CON BUENA SEÑAL EN VALORES

Aborda temas relacionados con la autonomía, la convivencia y los valores, con el objetivo de fomentar el desarrollo de un pensamiento crítico para la participación ciudadana.

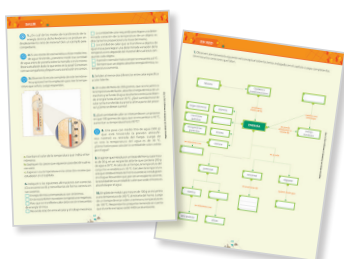


ETIQUETADOS EN UN PROYECTO

Proyectos colaborativos TIC para trabajar paso a paso, a partir de un tema clave de cada eje.



BUENAS PRÁCTICAS EN EL LABORATORIO, ÍNDICE ALFABÉTICO DE ELEMENTOS E ÍNDICE ALFABÉTICO



SALIR Y EN RED

Actividades para comprender, ampliar, profundizar, integrar y aplicar los contenidos estudiados en el capítulo.

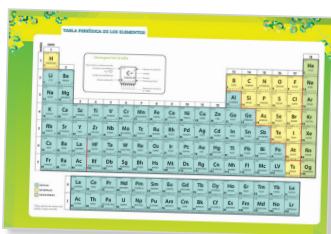


TABLA PERIÓDICA DE LOS ELEMENTOS

En la serie **Avanza #Construcción de Ciudadanía** trabajamos de manera transversal con **habilidades y capacidades para el siglo XXI**:



Alfabetización en tecnologías de la información y la comunicación (TIC).
Apropiación de las tecnologías digitales + Manejo de la información



Creatividad + Innovación



Pensamiento crítico + Resolución estratégica de problemas y toma de decisiones



Colaboración y trabajo en equipo



Responsabilidad y conciencia personal y social + Ciudadanía local y global



Comunicación: capacidad de escuchar, comprender y expresar pensamientos, sentimientos, hechos y opiniones.



Aprender a aprender: capacidad de iniciar, organizar y autorregular el propio aprendizaje.