

المجلد 24 - العددان 7/6
يونيو/ يوليو 2008

SCIENTIFIC
AMERICAN
June / July 2008



كود
الذاكرة



خطة كبرى لاستخدام
الطاقة الشمسية



حروب
الفضاء



خلايا
دم
للبيع

مجلة العلوم

الجمعية الكويتية لعلوم سائنس فيج والاركان
تصدر شهرياً في دولة الكويت عن
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

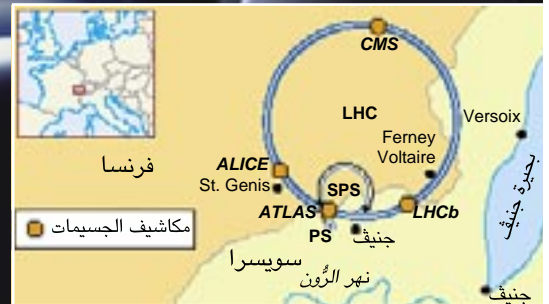
العددان 243/242 - السعر: 1.500 دينار كويتي

تقرير خاص

مستقبل الفيزياء

هل ثمة قوانين خفية للطبيعة؟
وأبعاد غير مرئية؟

مصادمان جديان للجسيمات سيبحثان
عن أجوبة تحت طاقات لا يمكن تصورها.



الهيئة الاستشارية

علي عبدالله الشعلان
رئيس الهيئة

عبدالله سليمان الفهيد
نائب رئيس الهيئة

عدنان الحموي
عضو الهيئة - رئيس التحرير

مراسلات التحرير توجه إلى :

رئيس تحرير مجلة العلوم

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

شارع أحمد الجابر، الشرق - الكويت

ص.ب : 20856 الصفاة، الكويت 13069

العنوان الإلكتروني: oloom@kfas.org.kw - موقع الويب: www.kfas.org

هاتف : 2428186 (+965) - فاكس : 2403895 (+965)

الإعلانات في الوطن العربي يتفق عليها مع قسم الإعلانات بالمجلة.

Advertising correspondence from outside the Arab World should be addressed to
SCIENTIFIC AMERICAN 415, Madison Avenue, New York, NY 10017 - 1111
Or to MAJALLAT AL-OLOOM, P.O. Box 20856 Safat, Kuwait 13069 - Fax. (+965) 2403895

سعر العدد

Britain	£	4	الكويت	1.500	دينار	السودان *	جنيه	1.800	دينار
Cyprus	Cl	2.5	لبنان *	ليرة	100	سوريا	ليرة	20	درهم
France	€	6	ليبيا *	دينار	ش.لن	الصومال *	ش.لن	1.800	دينار
Greece	€	6	مصر	7	جنيه	العراق -	-	2.5	دينار
Italy	€	6	المغرب	30	درهم	عُمان	2	دينار	*
U.S.A.	\$	6	موريتانيا *	أوقية	1.25	فلسطين	\$	فرك	*
Germany	€	6	اليمن	250	ريال	قطر	20	ريال	السعودية

* ما يعادل بالعملة المحلية دولارا أمريكيا ونصف الدولار (USA \$ 1.5)

الإشتراكات

ترسل الطلبات إلى قسم الاشتراكات بالمجلة.

بالدولار الأمريكي	بالدينار الكويتي	
45	12	* للطلبة وللعاملين في سلك التدريس و/أو البحث العلمي
56	16	* للأفراد
112	32	* للمؤسسات

ملاحظة : تحول قيمة الاشتراك بشيك مسحوب على أحد البنوك في دولة الكويت.

مراكز توزيع مجلة العلوم في الإقطار العربية:

• الإمارات: شركة الإمارات للطباعة والنشر والتوزيع - أبوظبي/ دار الحكمة - دبي • البحرين: الشركة العربية للوكالات والتوزيع - المنامة • تونس: الشركة التونسية للصحافة - تونس • السعودية: تهامة للتوزيع - جدة • الرياض - الدمام • سوريا: المؤسسة العربية السورية لتوزيع المطبوعات - دمشق • عُمان: محلات الثلاث نجوم - مسقط • فلسطين: وكالة الشرق الأوسط للتوزيع - القدس • قطر: دار الثقافة للطباعة والصحافة والنشر والتوزيع - الدوحة • الكويت: الشركة المتحدة لتوزيع الصحف والمطبوعات - الكويت • لبنان: الشركة اللبنانية لتوزيع الصحف والمطبوعات - بيروت • مصر: الأهرام للتوزيع - القاهرة • المغرب: الشركة الشريفة للتوزيع والصحافة - الدار البيضاء • اليمن: الدار العربية للنشر والتوزيع - صنعاء.

يمكن تزويد المشتركين في العلوم بنسخة مجانية من قرص CD يتضمن خلاصات مقالات هذه المجلة منذ نشأتها عام 1986 والكلمات الدالة عليها. ولتشغيل هذا القرص في جهاز مُدعم بالعربية، يرجى اتباع الخطوات التالية:

- 1- اختر Settings من start ثم اختر Control Panel
- 2- اختر Regional and Language Options
- 3- اختر Arabic من قائمة Standards and formats ثم اضغط OK

بزيارة الموقع www.kfas.org يمكن الاطلاع على صفحة محتويات الإصدار الأخير لـ العلوم باللغتين العربية والإنكليزية، وعلى معلومات حول الاشتراكات في هذه المجلة.

حقوق الطبع والنشر محفوظة لمؤسسة الكويت للتقدم العلمي. ويسمح باستعمال ما يرد في مجلة العلوم شريطة الإشارة إلى مصدره في هذه المجلة.

شارك في هذا العدد

إلياس أبو عسلي

خضر الأحمد

زيدان أسعد

أحمد فؤاد باشا

محمد بغدادي

عدنان الحموي

محمد دبس

وفيقة زرزور

قاسم السارة

ريمون شكوري

عبدالقادر عابد

فؤاد العجل

فوزي عوض

صادق فرعون

زيد القطب*

أحمد الكفراوي

بسام معصراني

المقالات

ترجمة و مراجعة

أفكار مهمة

خطة كبرى لاستخدام الطاقة الشمسية

<K>. زويل - <J>. ماسون - <V>. فثيناكس

إلياس أبوعللي
&
محمد دبس
- عدنان الحموي

خطة طموحة لاستغلال الطاقة الشمسية قد تنهي اعتماد الولايات المتحدة على النفط الأجنبي وتؤدي إلى تخفيض شديد في انبعاثات غازات الاحتباس الحراري (الدفينة) بحلول عام 2050.



4

الدفاع العسكري

حروب الفضاء

<Th>. هتشنز

ريمون شكوري - خضر الأحمد

تحول جديد في الاستراتيجية العسكرية الأمريكية وقيام الصين بأعمال اعتُبرت استفزازية يُهددان بإطلاق سباق جديد للتسلح في الفضاء قد لا يكون في مصلحة أي كان.



14

تغير المناخ

جليد غير مستقر

<E.R>. بل

فؤاد العجل - عبدالقادر عابد

يمكن للمياه السائلة الوفيرة المكتشفة تحت المسطحات الجليدية القطبية الكبيرة أن تزيد بصورة كارثية من شدة تأثيرات الاحترار العالمي في رفع مستوى سطح البحار في العالم.



22

تاريخ الفيزياء

عوالم الفيزيائي إيفريت المتعددة

<P>. بيرن

أسام معصراني - أحمد فؤاد باشا
&
التحرير

ماذا حلّ بمبتكر النظرية الكمومية حول الأكوام المتعددة التي أصبحت مشهورة الآن؟



30

تحذير واقعي

خلايا دم للبيع

<E>. هاريسون

قاسم السارة - وفيقة زرزور

ينطوي عمل بنوك الدم على ما هو أكثر من تعبئة الدم في أكياس.



38

«مجلة العلوم» تصدر شهرياً في الكويت منذ عام 1986 عن «مؤسسة الكويت للتقدم العلمي» وهي مؤسسة أهلية ذات نفع عام، يرأس مجلس إدارتها صاحب السمو أمير دولة الكويت، وقد أنشئت عام 1976 بهدف المعاونة في التطور العلمي والحضاري في دولة الكويت والوطن العربي، وذلك من خلال دعم الأنشطة العلمية والاجتماعية والثقافية. و«مجلة العلوم» هي في ثلاثة أرباع محتوياتها ترجمة لـ «ساينتيфик أمريكان» التي تعتبر من أهم المجالات العلمية في عالم اليوم. وتسعى هذه المجلة منذ نشأتها عام 1986 إلى تمكين القارئ، غير المتخصص من متابعة تطورات معارف عصره العلمية والتقنية، وتوفير معرفة شمولية للقارئ، المتخصص حول موضوع تخصصه. تصدر «ساينتيфик أمريكان» بشان عشرة لغة عالمية، وتتميز بعرضها الشيق للمواد العلمية المتقدمة وباستخدامها القيم للصور والرسوم الملونة والجداول.

علم الدماغ كود الذاكرة

زياد القطب* - عدنان الحموي

يقترّب الباحثون من تعرّف القواعد التي يتبعها الدماغ لتثبيت الذاكرات. وقد يقود اكتشاف كود الذاكرة هذا إلى تصميم حواسيب وإنسالات (روبوتات) أكثر ذكاءً، كما قد يقود إلى طرق جديدة للكشف عن أسرار العقل البشري.



40

صحة عامة

حل لغز صحي عمالي جسيم

أحمد الكفراوي
&
صادق فرعون -
التحرير

دراسة صحية صناعية محنكة - وهي الأوسع حتى الآن - تسعى جاهدة لتكشف عن لغز تجمّع جلي لحالات سرطانية ولتوضح لم لا يستطيع العلم دائماً أن يحمي العمال وهم على رأس عملهم.



48

56 تقدير خاص مستقبل الفيزياء

آلة الاكتشافات

<G.P. كولينز>

لقد أوشك مصادم الهدرونات الكبير (LHC)، وهو أكبر وأعقد تجربة غير مسبوقة في فيزياء الجسيمات، أن يكتمل. ومن المخطط له أن يبدأ بصدم البروتونات بتاريخ 2008/09/10.

64 الثورات القادمة في فيزياء الجسيمات

<Ch. كيك>

أيا كانت النتائج التي سيتوصل إليها مصادم الهدرونات الكبير، فلا بد أنه سيفتح آفاقاً جديدة في الفيزياء.

72 بناء الجيل القادم من المصادمات

<B. باريش> - <N. ووكر> - <H. ياماموتو>

إن تقصي تعقيدات فيزياء جسيمات الطاقة العالية يتطلب من الباحثين بناء مصادم إلكترون - يوزيترون أعلى قدرة من المصادمات السابقة كافة.

78 أخبار علمية

إنسالات (روبوتات) في حالة حركة.

* تنعى «العلوم» لقرائها الكرام الفقيه الأستاذ الدكتور زياد القطب الذي كان في مقدمة مترجمي ومراجعي هذه المجلة منذ صدورها عام 1986. و «العلوم» تشيد بجهود الفقيه ونشاطه الدؤوب الذي أثرى المكتبة العربية بعدد من الأبحاث والكتب القيمة تأليفاً وترجمة ومراجعة.

4



BIG IDEAS

A Solar Grand Plan

Ken Zweibel, James Mason and Vasilis Fthenakis

An ambitious scheme would enable solar power to end U.S. dependence on foreign oil and slash greenhouse gas emissions by 2050.

14



DEFENSE

Space Wars

Theresa Hitchens

Recent pronouncements and actions by the U.S. and China threaten to ignite a new arms race in space that would be contrary to everyone's interests.

22



CLIMATE CHANGE

The Unquiet Ice

Robin E. Bell

Abundant liquid water discovered underneath the great polar ice sheets could catastrophically intensify the effects of global warming on the rise of sea level around the world.

30



HISTORY OF PHYSICS

The Many Worlds of Hugh Everett

Peter Byrne

Whatever became of the creator of the now celebrated quantum theory of multiple universes?

38



OBJECT LESSON

Blood Cells for Sale

Emily Harrison

There's more to blood banking than just bagging blood.

40



BRAIN SCIENCE

The Memory Code

Joe Z. Tsien

Researchers are closing in on the rules that the brain uses to lay down memories. Discovery of this memory code could lead to new ways to peer into the mind.



PUBLIC HEALTH

Solving a Massive Worker Health Puzzle

Carole Bass

A sophisticated industrial health study—the largest one ever—struggles with an apparent cancer cluster and highlights why science cannot always protect workers on the job.

56

SPECIAL REPORT

The Future of physics

57 The Discovery Machine

Graham P. Collins

The Large Hadron Collider, the biggest and most complicated particle physics experiment ever seen, is nearing completion and is scheduled to start colliding protons this year.

64 The Coming Revolutions in Particle physics

Chris Quigg

No matter what the Large Hadron Collider finds, it is going to take physics into new territory.

72 Building the Next-Generation Collider

Barry Barish, Nicholas Walker and Hitoshi Yamamoto

To further investigate the intricacies of high-energy particle physics, researchers must construct a more powerful electron-positron collider.

78 News Scan

Robots on the Move.

Majallat AlOloom
ADVISORY BOARD

Ali A. Al-Shamlan
(Chairman)

Abdullah S. Al-Fuhaid
(Deputy)

العلم

Adnan Hamoui
(Editor-In-Chief)

SCIENTIFIC AMERICAN®

Established 1845

EDITOR IN CHIEF: John Rennie
EXECUTIVE EDITOR: Mariette DiChristina
MANAGING EDITOR: Ricki L. Rusting
NEWS EDITOR: Philip M. Yam
SPECIAL PROJECTS EDITOR: Gary Stix
SENIOR EDITOR: Michelle Press
EDITORS: Mark Alpert, Steven Ashley, Graham P. Collins, Mark Fischetti, Steve Mirsky, George Musser, Christine Soares
CONTRIBUTING EDITORS: W. Wayt Gibbs, Marguerite Holloway, Michael Shermer, Sarah Simpson

EDITORIAL DIRECTOR, ONLINE: Kate Wong
ASSOCIATE EDITOR, ONLINE: David Biello
NEWS REPORTER, ONLINE: JR Minkel

ART DIRECTOR: Edward Bell
SENIOR ASSOCIATE ART DIRECTOR: Jana Brenning
ASSOCIATE ART DIRECTOR: Mark Clemens
ASSISTANT ART DIRECTOR: Johnny Johnson
PHOTOGRAPHY EDITOR: Emily Harrison
PRODUCTION EDITOR: Richard Hunt

COPY DIRECTOR: Maria-Christina Keller
COPY CHIEF: Molly K. Frances
COPY AND RESEARCH: Daniel C. Schlenoff, Michael Battaglia, Smitha Alampur, Michelle Wright, John Matson

EDITORIAL ADMINISTRATOR: Jacob Lasky
SENIOR SECRETARY: Maya Hartly

ASSOCIATE PUBLISHER, PRODUCTION: William Sherman
MANUFACTURING MANAGER: Janet Cermak
ADVERTISING PRODUCTION MANAGER: Carl Cherebin
PREPRESS AND QUALITY MANAGER: Silvia De Santis
PRODUCTION MANAGER: Christina Hippeli
CUSTOM PUBLISHING MANAGER: Madelyn Keyes-Milch

ASSOCIATE PUBLISHER, CIRCULATION: Simon Aronin
CIRCULATION DIRECTOR: Christian Dorbandt
RENEWALS MANAGER: Karen Singer
FULFILLMENT AND DISTRIBUTION MANAGER: Rosa Davis

VICE PRESIDENT AND PUBLISHER: Bruce Brandfon
WESTERN SALES MANAGER: Debra Silver
SALES DEVELOPMENT MANAGER: David Tirpack
SALES REPRESENTATIVES: Jeffrey Crennan, Stephen Dudley, Stan Schmidt

ASSOCIATE PUBLISHER, STRATEGIC PLANNING: Laura Salant

PROMOTION MANAGER: Diane Schube
RESEARCH MANAGER: Aida Dadurian
PROMOTION DESIGN MANAGER: Nancy Mongelli
GENERAL MANAGER: Michael Florek
BUSINESS MANAGER: Marie Maher
MANAGER, ADVERTISING ACCOUNTING AND COORDINATION: Constance Holmes

DIRECTOR, SPECIAL PROJECTS: Barth David Schwartz

MANAGING DIRECTOR, ONLINE: Mina C. Lux
OPERATIONS MANAGER, ONLINE: Vincent Ma
SALES REPRESENTATIVE, ONLINE: Gary Bronson

DIRECTOR, ANCILLARY PRODUCTS: Diane McGarvey
PERMISSIONS MANAGER: Linda Hertz

CHAIRMAN EMERITUS: John J. Hanley
CHAIRMAN: Brian Napack
PRESIDENT AND CHIEF EXECUTIVE OFFICER: Gretchen G. Teichgraber
VICE PRESIDENT AND MANAGING DIRECTOR, INTERNATIONAL: Dean Sanderson
VICE PRESIDENT: Frances Newburg