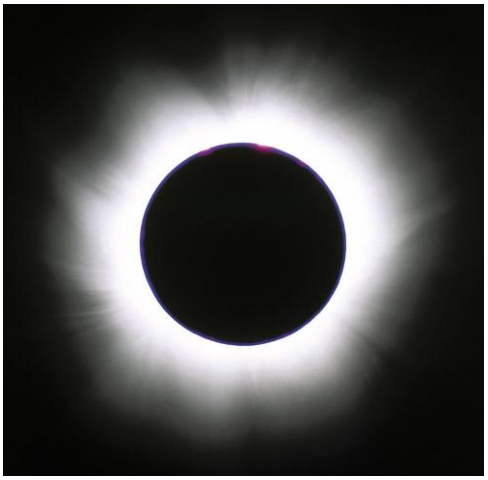
الكسوف والخسوف

مقدمة و ببليوجرافية



في يوم الأربعاء الموافق 29 مارس 2006 يمكن مشاهدة ظاهرة الكسوف الكلي للشمس من خلال حزام ضيق يمتد عبر نصف الكرة الأرضية . وتقع منطقة شمال غرب مصر في مسار مخروط الظل (الظل الكلي)، حيث تبلغ الفترة الزمنية للكسوف الكلي 3 دقائق و58 ثانية. يبدأ مسار ظل القمر في البرازيل ويمتد عبر المحيط الأطلنطي ويصل بعدها إلى منتصف القارة الآسيوية حيث تكون نهايته عند غروب الشمس في شمال منغوليا. وسيرافق الكسوف الكلي كسوف جزئي يمكن مشاهدته من خلال مسار واسع لمنطقة شبه الظل للقمر والتي تشمل معظم القارة الأفريقية وأوروبا ومنتصف القارة الآسيوية.[1]

تعريف ظاهرتي الكسوف والخسوف

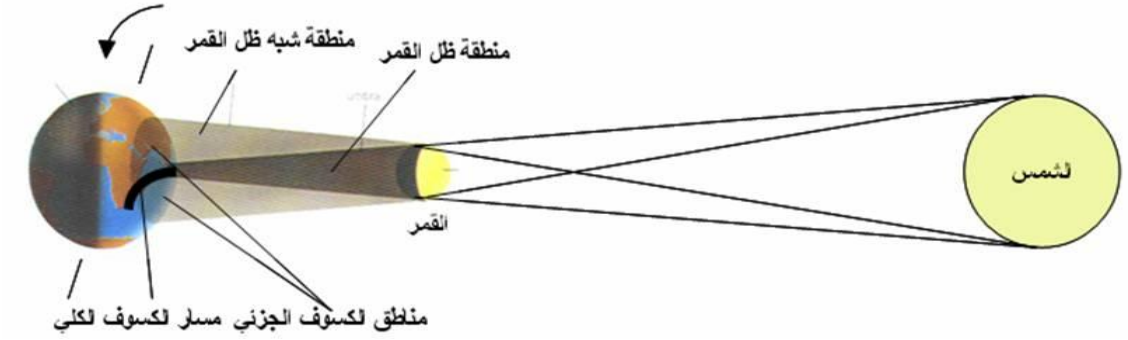
تعتبر ظاهرتي الكسوف والخسوف ظاهرتين طبيعيتين، تحدثان عندما تصطف مراكز الأجرام السماوية الثلاثة: الشمس والقمر والأرض في شكل خط مستقيم، بحيث يحجب أحد الأجرام الثلاثة الآخر كلياً أو جزئياً. ويقال الخسوف لظاهرة غياب القمر، والكسوف لظاهرة غياب الشمس.

أنواع الكسوف والخسوف

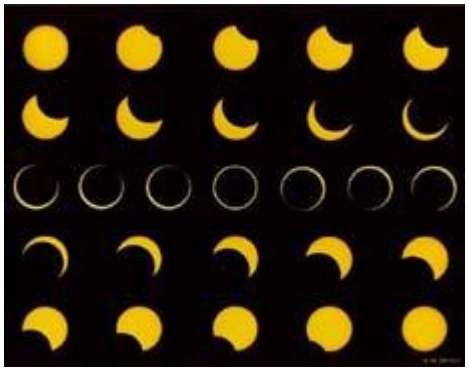
يحدث كسوف الشمس عندما يعترض القمر المسار الممتد بين الشمس والأرض، أما خسوف القمر فيحدث نتيجة اعتراض الأرض للمسار الممتد بين الشمس والقمر.

[1] *NASA Eclipse Home Page,* http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/OH/OH2006.html

والشكل أدناه يوضح صرورة جانبية للأجرام السماوية الثلاثة وقد اصطفت في شكل خط مستقيم في حالة الكسوف الشمسي:[2]



وتنقسم ظاهرة الكسوف الشمسي إلى نوعين: كسوف كلي وكسوف جزئي، ويوضح الشكل أدناه مراحل الكسوف الكلي للشمس:[3]



وتتكرر ظاهرة الكسوف الجزئي أكثر من الكسوف الكلي، وذلك لأن مسار الكسوف الكلي للشمس لا يغطي إلا القليل من الكيلومترات، وفي أغلب الأحيان لا يقترب ظل الكسوف الكلي من الأرض. وفي هذه الحالة يحدث الكسوف الجزئي، ولا نشاهد تلك الظواهر الرائعة التي نشاهدها في حالة الكسوف الكلي.

وفي بعض الأحيان، عندما يكون القمر في نقطة ما بعيدة عن الأرض، يكون قرص القمر أصغر من أن يحجب كامل قرص الشمس، فيسمى ذلك بالكسوف الحلقي، ويتشابه في بعض الظواهر مع الكسوف الجزئي، ما عدا أن ضوء الشمس يظهر في شكل حلقة، وليس في شكل جزء من الدائرة كما هو الحال في الكسوف الجزئي[4].

---

[2] ظاهرة كسوف الشمس وخسوف القمر، جمعية الفلك بالقطيف،
http://www.qasweb.org/events/Eclipse/eclipses.htm

[3] كسوف للشمس ليلة استطلاع هلال رمضان، إسلام أون لاين. نت،
http://www.islamonline.net/Arabic/news/2005-09/28/article11.shtml

[4] "What Is an Eclipse," *Eclipse 2001,* http://museumeclipse.org/about/what.html

مشاهدة آمنة لظاهرة كسوف الشمس

لا يمكن النظر للشمس بالعين المجردة إلا أثناء الكسوف الكلي، عندما يحجب القمر قرص الشمس كليةً. ومشاهدة الكسوف الجزئي، أو الحلقي، أو المراحل الجزئية للكسوف الكلي بدون استخدام الوسائل أو التقنيات السليمة هي مشاهدة غير آمنة، فهي تؤدي إلى الإضرار بالعين. ويجب استخدام فلاتر مصممة خصيصاً لحماية العين عند النظر إلى الشمس مباشرة [5]، ويجب أخذ الاحتياطات القصوى عند مشاهدة الشمس، ومن الأفضل استشارة خبير!

حقائق أساسية سريعة عن:

قمر الأرض (لونا)[6]

- المسافة من كوكب الأرض: 384400 كم
- نصف القطر الاستوائي: 1737.4 كم
- الحجم: 21970000 كم مكعب
- الكتلة: 73483000000000000000000 كجم

الأرض[7]

- المسافة من الشمس: 149597890 كم
- نصف القطر الاستوائي: 6378.14 كم
- الحجم: 10830200.000.000 كم مكعب
- الكتلة: 5973700000000000000000000 كجم

الشمس[8]

- المسافة من الأرض: 149597900 كم
- نصف القطر الاستوائي: 695500 كم
- الحجم: 1142200000000000000 كم مكعب
- الكتلة: 1989000000000000000000000000000 كجم

---

[5] Chou, B. Ralph, "Eye Safety during Solar Eclipses," *Nasa Eclipse Home Page*, http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/SEhelp/safety2.html

[6] NASA, "Earth's Moon," *Solar System Exploration,* http://solarsystem.nasa.gov/planets/profile.cfm?Object=SolarSys

[7] NASA, "Earth," *Solar System Exploration,* http://solarsystem.nasa.gov/planets/profile.cm?Object=Earth&Display=Overview

[8] NASA, "Sun," *Solar System Exploration,* http://solarsystem.nasa.gov/planets/profile.cfm?Object=Sun&Display=Overview

كسوف الشمس من 2001 إلى 2010 [9]

يوضح الجدول أدناه كل ظواهر الكسوف الشمسي منذ 2001 وحتى 2010:

التاريخ	نوع الكسوف	قدر استتار الشمس	المدة الزمنية	المناطق الجغرافية لمشاهدة الكسوف
21 يونيو 2001	كلي	1.050	4 دقائق و57 ثانية	غرب أمريكا الجنوبية، وأفريقيا (كلي: جنوب الأطلنطي، جنوب أفريقيا، مدغشقر)
14 ديسمبر 2001	حلقي	0.968	3 دقائق و53 ثانية	وسط أمريكا، وأمريكا الشمالية، وشمال غرب أمريكا الجنوبية (حلقي: وسط المحيط الهادي، وكوستاريكا)
10 يونيو 2002	حلقي	0.996	23 ثانية	شرق آسيا، وأستراليا، وغرب أمريكا الشمالية (حلقي: شمال المحيط الهادي، وغرب المكسيك)
4 ديسمبر 2002	كلي	1.024	دقيقتان و4 ثواني	جنوب أفريقيا، وأنتاركتيكا، وإندونيسيا، وأستراليا (كلي: جنوب أفريقيا، وجنوب الهند، جنوب أستراليا)
31 مايو 2003	حلقي	0.938	3 دقائق و37 ثانية	أوروبا، آسيا، وشمال غرب أمريكا الشمالية (حلقي: أيسلندا، وجرين لاند)
23 نوفمبر 2003	كلي	1.038	دقيقة و57 ثانية	أستراليا، ونيوزيلندا، وأنتاركتيكا، وجنوب أمريكا الجنوبية (كلي: أنتاركتيكا)
19 إبريل 2004	جزئي	0.736	–	أنتاركتيكا، وجنوب أفريقيا
14 أكتوبر 2004	جزئي	0.927	–	شمال غرب آسيا، وهاواي، وألاسكا
8 إبريل 2005	حلقي–كلي	1.007	42 ثانية	نيوزيلندا، وأمريكا الشمالية والجنوبية (حلقي–كلي: جنوب المحيط الهادي، وبنما، وكولومبيا، وفنزويلا)
3 أكتوبر 2005	حلقي	0.958	4 دقائق و7 ثواني	أوروبا، وأفريقيا، وجنوب آسيا (حلقي: البرتغال، وإسبانيا، وليبيا، والسودان، وكينيا)
29 مارس 2006	كلي	1.052	7 دقائق و9 ثواني	أفريقيا، وأوروبا، وغرب آسيا (كلي: وسط أفريقيا، وتركيا، وروسيا)
22 سبتمبر 2006	حلقي	0.935	–	أمريكا الجنوبية، وغرب أفريقيا، وأنتاركتيكا (حلقي: غويانا، وسورينام، وجيانا الفرنسية، وجنوب المحيط الأطلنطي)
19 مارس 2007	جزئي	0.874	–	آسيا وألاسكا
11 سبتمبر 2007	جزئي	0.749	دقيقتان و12 ثانية	أمريكا الجنوبية، وأنتاركتيكا
7 فبراير 2008	حلقي	0.965	7 دقائق و54 ثانية	آنتاركتيكا، وشرق أستراليا، ونيوزيلندا (حلقي: أنتاركتيكا)
1 أغسطس 2008	كلي	1.039	6 دقائق و39 ثانية	شمال شرق أمريكا الشمالية، وأوروبا، وآسيا (كلي: شمال كندا، وجرين لاند، وسيبريا، ومنغوليا، والصين)
26 يناير 2009	حلقي	0.928	11 دقيقة و8 ثواني	جنوب أفريقيا، وأنتاركتيكا، وجنوب شرق آسيا، وأستراليا (حلقي: جنوب الهند، وسومطرة، وبورنيو)
22 يوليو 2009	كلي	1.080	5 دقائق و20 ثانية	شرق آسيا، والمحيط الهادي، وهاواي (كلي: الهند، ونيبال، والصين، ووسط المحيط الهادي)
15 يناير 2010	حلقي	0.919	11 دقيقة و8 ثواني	أفريقيا، وآسيا (حلقي: وسط أفريقيا، والهند، وماليمار، والصين)
11 يوليو 2010	كلي	1.058	5 دقائق و20 ثانية	جنوب أمريكا الجنوبية (كلي: جنوب المحيط الهادي، وجزيرة إيستر، وشيلي، والأرجنتين)

[9] NASA, "Solar Eclipse Page: Solar Eclipses:2001-2010," *NASA Solar Eclipse Home Page,* http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/solar.html

مصادر مختارة متاحة فى مكتبة الإسكندرية

الكتب

الأزكى، فواز. الأرض بين كسوف الشمس وخسوف القمر. سوريا: فواز الأزكى، 1999.
رقم الاستدعاء: 523

البحيري، صالح. كيف تحسب: حوادث الكسوف والخسوف. ط. 2. الكويت: مؤسسة الكويت للتقدم العلمي، 1993.
رقم الاستدعاء: 523.99

بدر، عبد الرحيم . رصد السماء: تمهيد لمعرفة الكوكبات السماوية والتطلع إليها . ط. 1.عمان: مؤسسة عبد الحميد شومان، 1992.
رقم الاستدعاء: 520

حاتم، بسام. الخسوف والكسوف. دمشق: دار علاء الدين، 1999.
رقم الاستدعاء: 523.38

حمدي، منير أحمد محمود. الشمس: النجم الأم. العلم و الحياة. القاهرة: الهيئة المصرية العامة للكتاب، 1999.
رقم الاستدعاء: 523.7

سليمان، محمد أحمد. سباحة فضائية في آفاق علم الفلك. الكويت: مكتبة العجيري، 1999.
رقم الاستدعاء: 520 S94915

Celestial Phenomena and Observations in Islamic Sources: Texts and Studies. Collected and reprinted by Fuat Sezgin. Islamic Mathematics and Astronomy 70-73. Frankfurt am Main: Institute for the History of Arabic-Islamic Science at the Johann Wolfgang Goethe University, 1998.
رقم الاستدعاء: 509

Jones, Barrie W. *Discovering the Solar System*. Chichester: John Wiley, 1999.
رقم الاستدعاء: 523.2

Lang, Kenneth R., and Charles A. Whitney. *Wanderers in Space*: *Exploration and Discovery in the Solar System*. Cambridge: Cambridge University Press, 1991.
رقم الاستدعاء: 523.2

Ridpath, Ian. *The Facts on File Atlas of Stars and Planets*: *A Beginner's Guide to the Universe*. New York: Facts On File, 1993.
رقم الاستدعاء: 520

Steel, Duncan. *Eclipse: The Celestial Phenomenon Which has Changed the Course of History.* London: Headline, 1999.
رقم الاستدعاء: 523.78

Stephenson, F. Richard. *Historical Eclipses and Earth's Rotation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press, 1997.
رقم الاستدعاء: 523.3809

Yenne, Bill. *The Atlas of the Solar System.* London: Bison, 1987.
رقم الاستدعاء: 523.20223 Y459

المراجع

The Astronomy Encyclopaedia. Gen. ed. Patrick Moore. London: M. Beazley, 1987. S.v. "Solar Eclipse."

رقم الاستدعاء: Ref 520.03 I61217

Encyclopedia Britannica Online. Academic ed. S.v. "Eclipse." http://www.search.eb.com/eb/article-9106197?tocId=9106197

(تمت زيارة الموقع في 15 فبراير 2006).

Ridpath, Ian, ed. *A Dictionary of Astronomy.* Rev. ed. Oxford: Oxford University Press, 2004. S.v. "Eclipse."

رقم الاستدعاء: Ref 520.03 D5544

المخطوطات[10]

رسالة في حساب خسوف القمر. 1336 هـ.

ابن الهيثم، أبو على محمد بن الحسن المصري. مقالة في كيفية الرصد. [9-- هـ].

رسالة في كسوف هلال رمضان. [11-- هـ].

المواد السمعية والبصرية

Die Sonne: Der Stern, von dem wir leben. CD-ROM. München: Bild der Wissenschaft, 1998.

رقم الاستدعاء: 523.2

الكتب الإلكترونية

Bhatnagar, Arvind, and William Livingston. *Fundamentals of Solar Astronomy.* World Scientific Publishing Company, 2005. ebrary Reader e-book.

Steel, Duncan, and Paul Davies. *Eclipse: The Celestial Phenomenon That Changed the Course of History*. Joseph Henry Press, 2001. ebrary Reader e-book.

[10] المخطوطات متاحة للاطلاع بقاعة المخطوطات بالمستوى الأول السفلي B1

المقالات

"Egypt: Solar Eclipse Results in 300 injuries." *IPR Strategic Business Information Database* (August 16, 1999). http://www.galegroup.com/

"Motion Picture of the Total Eclipse of the Sun". *Science* New Series 57, no. 1484 (June 1923): 656. http://www.jstor.org/

Shapiro, Lee T . "Total Solar Eclipses, 2000-2030." *World Almanac & Book of Facts* (2006): 335-335. http://www.epnet.com/

Stephenson, F. Richard, and Said S. Said. "Records of Lunar Eclipses in Medieval Arabic Chronicles. " *Bulletin of the School of Oriental and African Studies, University of London* 60, no. 1 (1997): 1-34. http://www.jstor.org/

المواقع الإلكترونية على شبكة الإنترنت:

"ظاهرة كسوف الشمس وخسوف القمر." جمعية الفلك بالقطيف.
http://www.qasweb.org/events/Eclipses.htm (تمت زيارة الموقع في 26 فبراير 2006).
يشرح هذا الموقع مراحل كسوف الشمس وخسوف القمر بالخرائط والصور.

Bibliotheca Alexandrina. *Total Solar Eclipse, 29 March 2006.*
http://bibalex.org/Eclipse2006/Home.aspx (تمت زيارة الموقع في 27 مارس 2006).
يضم هذا الموقع، الذي تقدمه مكتبة الإسكندرية بمناسبة احتفالات كسوف الشمس يوم 29 مارس 2006، معلومات حول كسوف الشمس، وصورًا للكسوف، وأخبارًا، وقائمة بالكتب وغيرها من الهواد المتاحة بالمكتبة.

Council for the Central Laboratory of the Research Councils. HM Nautical Almanac Office. *Eclipses Online.*
http://www.eclipse.org.uk/ (تمت زيارة الموقع في 15 فبراير 2006).
تغطية شاملة لظواهر كسوف الشمس وخسوف القمر في الفترة من 1501 إلى 2100.

Exploratorium. "Solar Eclipse: Stories from the Path of Totality." *Exploratorium: The Museum of Science, Art and Human Perception.*
http://www.exploratorium.edu/eclipse/ (تمت زيارة الموقع في 15 فبراير 2006).
يضم هذا الموقع الشيق، الذي قدمته قاعة الاستكشاف كجزء من منتدى ناسا التعليمي عن الشمس / الأرض، أسطورة الشمس والكسوف الكلي، والخرائط، وغيرها من مصادر المعلومات.

MrEclipse.com: The Ultimate Resource for Eclipse Photography.
http://www.mreclipse.com/Mreclipse.html (تمت زيارة الموقع في 15 فبراير 2006).
يضم هذا الموقع ملخصًا حول الظاهرة وصور كسوف الشمس وخسوف القمر، وصور المذنبات، والمجرات، والحشود النجومية وسماء الليل. كما يحوي الموقع تعليمات مفصلة عن كيفية تصوير الكسوف، وملاحظات حول مشاهدة الكسوف وحماية العين، وكذا معلومات عن ظواهر الكسوف الشمسي القادمة.

National Aeronautics and Space Administration. *NASA Eclipse Home Page.*
http://sunearth.gsfc.nasa.gov/eclipse/eclipse.html (تمت زيارة الموقع في 15 مارس 2006).
يوفر الموقع معلومات تفصيلية شاملة حول كسوف الشمس وخسوف القمر من عام 2004 مروراً بعام 2007 وجدول بظواهر الكسوف الشمسي من 2001 وحتى 2010، وكذا خرائط عالمية عن مسارات الكسوف الشمسي وروابط لمواقع شبيهة.

مواد موجهة للأطفال والنشء

الكتب

Moore, Patrick. *Astronomy for the Under Tens*. London: George Philip, 1991.
رقم الاستدعاء: 520 M8211

بورجوا، بوليت. الشمس. ط. 2. استكشف الفضاء ؛ حقائق وتجارب فضائية 4. القاهرة: نهضة مصر، 2003.
رقم الاستدعاء: 523.7 N624Ch

لماضة، عاطف. لماذا تنكسف الشمس؟. سلسلة ابنى يسأل. طنطا: دار الصحابة للتراث، 2001.
رقم الاستدعاء: Ch 523 L213

المراجع

موسوعة الطفل. ط. 2 مزيدة ومنقحة. القاهرة: الهيئة العامة للكتاب، 2000. تحت "الكسوف."
BA Call Number: Ch 039.927 M462 2000

موسوعة الطفل. ط. 2 مزيدة ومنقحة. القاهرة: الهيئة العامة للكتاب، 2000. تحت "الخسوف".
BA Call Number: Ch 039.927 M462 2000