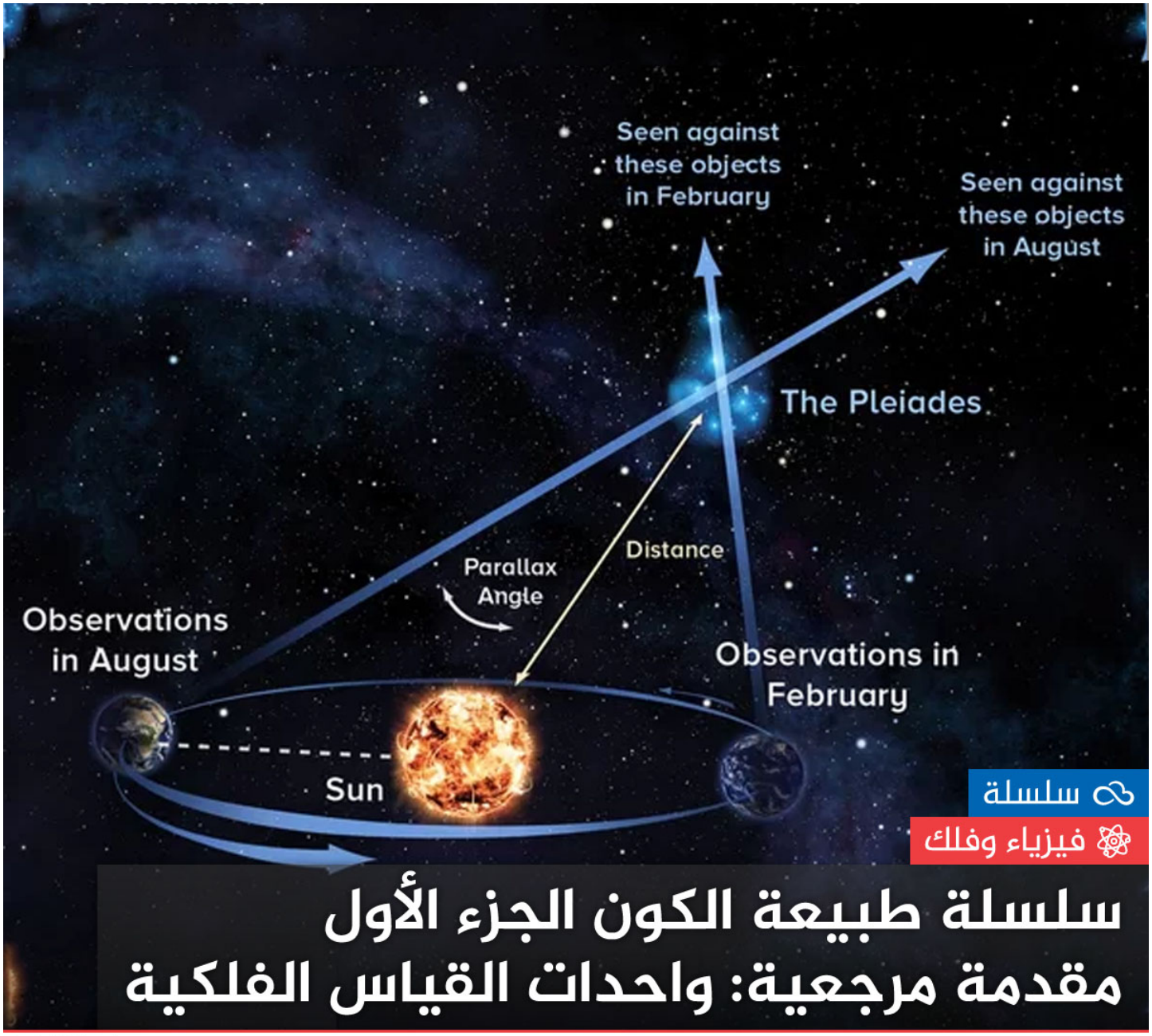
سلسلة طبيعة الكون الجزء الأول مقدمة مرجعية: واحدات القياس الفلكية



نقدم في هذا المقال وحدات القياس الأساسية المستخدمة من قبل الفلكيين مثل الطول المُقاس بالمتر (**m**)، والوقت المقاس بالعام (**yr**) أو الثانية (**s**)، وهما مألوفان بالنسبة إلينا. وهناك الحجم الزاوي، المُقاس بالدرجات (°) أو الثانية القوسية، المهم جداً في علم الفلك، وليس شائع الاستعمال في الحياة اليومية.

مقاييس الطول

الحجم بالفعل مهم، إذ أن أحجام الأجرام الفلكية المختلفة عادةً ما تكون كبيرة جداً لدرجة أننا لا نشعر بها. نذكر في هذا المقال مقاييس الطول لبعض الأجرام النموذجية. سترى، على سبيل المثال، أن نسبة حجم الشمس لحجم الأرض تقريباً نفس النسبة بين حجم الإنسان

لحجم النحلة.

الطول (بالمتر)	الأجرام
$>10^{26}$	حجم الكون
10^{26}	بُعد أشباه النجوم (الكوازارات) (**quasars**)
10^{24}	حجم عنقود مجريّ نموذجي
10^{21}	المجرات
10^{18}	العناقيد الكروية **Globular Clusters**
10^{16}	سديم **Nebula** (تجمع من الغازات والغبار)، سنة ضوئية
10^{13}	المجموعة الشمسية
10^{9}	الشمس
10^{7}	الأرض
10^{6}	السور العظيم
10^{2}	الأبنية
10^{0}	الوحدة الأساسية لقياس المسافة، الإنسان
10^{-2}	العملات المعدنية، النحل، البق
10^{-4}	قطر الشعرة
10^{-5}	كريات الدم الحمراء
10^{-6}	البكتريا
10^{-7}	الفيروسات
10^{-8}	الجزيئات الضخمة الماكروية **Macromolecules**
10^{-9}	الجزيئات الميكروية
10^{-10}	الذرات
10^{-14}	الأنوية، البروتونات، النيوترونات

مقاييس الوقت

ما هو عمر الكون وكيف يُقارن بمتوسط عمر الإنسان؟

قبل مدة	حدث ما يلي
$1.5x10^{10}$ سنة	خلق الكون
10^{10} سنة	تشكل المجرات
$4.6x10^{9}$ سنة	تشكل المجموعة الشمسية
$3x10^{9}$ سنة	ظهور الحياة أحادية الخلية
$6x10^{8}$ سنة	العصر الكامبري **Cambrian era** (حفريات حيوانات معقدة صلبة الأجسام)
$0.65–2.5x10^{8}$ سنة	الديناصورات
$3x10^{6}$ سنة	أشباه الإنسان الأولي **hominids** (حفريات الثدييات)
$3x10^{5}$ سنة	ظهور الإنسان العاقل **homosapiens** (أول "إنسان" حقيقي)
$5x10^{3}$ سنة	بداية كتابة تاريخ الإنسان
10^{2} سنة	مدى حياة الإنسان النموذجي
1 سنة	دوران الأرض مرة واحدة حول الشمس

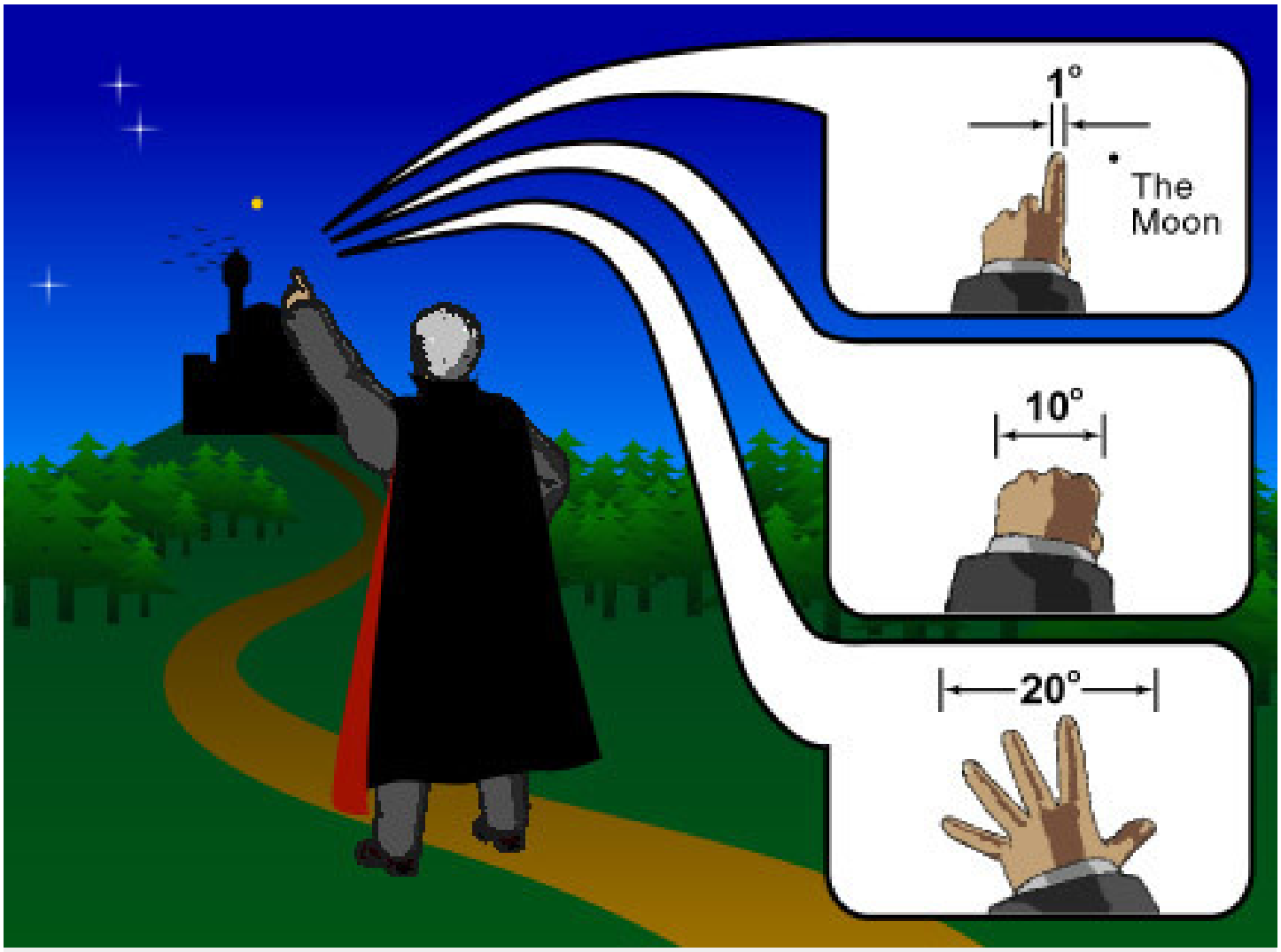
1 يوم	فترة حياة بعض الحشرات
1 ساعة	الفترة الزمنية لمحاضرة ما
10 ثانية	وقت قراءة هذه الجملة
10^{-17} ثانية	الوقت المأخوذ للضوء ليعبر ذرة

القياسات الزاوية

تبدو الأشياء أكبر عندما تكون أقرب إلينا، فإذا انتصفت المسافة بين مراقب وشيء ما، سيتضاعف الحجم الظاهر لهذا الشيء. والحجم الظاهر أو الحجم الزاوي **angular size** لشيء هو الزاوية التي يحتلها هذا الشيء، حيث تقيس الدائرة الكاملة 360 درجة (°). إذ تساوي الدرجة الواحدة 60 دقيقة قوسية **arc minute** (′) أما الدقيقة القوسية الواحدة فتساوي 60 ثانية قوسية (″). وكمثال على ذلك، يبلغ حجم القمر الزاوي كما هو مرئي من الأرض نحو 0.5°.

1° = 60′، 1′ = 60″

يمكن اعتماد طريقة سهلة لقياس الحجم الزاوي من خلال استخدام قبضة اليد والإصبع عند الشخص البالغ، حيث ستكون الزاوية التي تحتلها قبضة اليد نفس الحجم تقريباً عند كل الأشخاص. وبالتالي يمكننا استخدام أيدينا لقياس الحجم الزاوي التقريبي لمختلف الأشياء.



عند مد الذراع على طولها، فإن الحجم الزاوي لقبضتنا يعادل نحو 10°، الإصبع حوالي 1° وامتداد اليد المفتوحة من طرف إصبع الإبهام لطرف الإصبع الصغير يعادل نحو 20°. ولاحظ أن القمر أصغر من الإصبع. كما في الصورة أي أن القمر أقل من 1° وبالتحديد يعادل 0.5 °.

- التاريخ: 2018-12-16
- التصنيف: الكون

#الفيزياء الفلكية #سلسلة طبيعة الكون #وحدات القياس

المصطلحات

- **العنقود الكروي (globular cluster)**: عبارة عن مجموعة متناظرة كروياً، مكونة من النجوم التي تتشارك أصلاً واحداً. من

الممكن للعنقود الواحد أن يحتوي على ملايين النجوم التي يمكن أن تمتد على مسافة تصل إلى 50 بارثانية. المصدر: ناسا

- **الكوازارات أو أشباه النجوم (quasars)**: هي عبارة عن مجرات لامعة جداً وبعيدة جداً، ويُعتقد ان لمعانها ناجم عن قيام ثقب أسود فائق الكتلة وموجود في مركزها بابتلاع المادة.
- **السديم (Nebula)**: عبارة عن سحابة بين نجمية مكونة من الغبار، والهيدروجين، والهليوم وغازات مؤينة أخرى.

المصادر

- lcsd

المساهمون

- ترجمة
  - سما أحمد
- مُراجعة
  - مريانا حيدر
- تصميم
  - عبد الرحمن محيي
- نشر
  - يقين الدبعي