

خلال دراسة الظواهر الطبيعية، يتعامل الفيزيائيون مع أجسام متفاوتة الأبعاد، منها ما هو عياني ومنها ما هو مجهري أو أدق ومنها ما هو فلكي، كيف يتم التعبير عن أبعاد الأجسام والتمييز بينها؟

الأدوات المسنعة

محاكاة، وثيقة عمل 1، وثيقة عمل 2.

الدراسة التجريبية

- أ. **نشاط 1 (محاكاة مرفقة):** دراسة المحاكاة من خلال وثيقة العمل 1
هذا النشاط يمثل 10 أجسام بأبعاد مختلفة (المقصود بالبعد: أحد الأبعاد الظاهرة أو المميّزة للجسم):
1. في هذا النشاط صنف الأجسام العشرة من الأصغر إلى الأكبر (استعمل الوثيقة 1).
2. نعتبر 10 أطوال مقدرة بوحدات مختلفة:

5mm - 1000km - $4,5 \times 10^{12}$ m - 240m - 12800km - 10^{20} m - 0,1nm - $10\mu\text{m}$ - $100\mu\text{m}$

أ. أرفق كل جسم بطوله وأكمل العمود الثالث من الجدول (الوثيقة 1).

ب. أكمل الجدول التالي بترتيب الأجسام العشرة حسب تزايد أطوالها.

5mm

										الأطوال
										الأجسام

نملة

الأطوال المتداولة:

الأطوال المتداولة		
القوة 10 (m)	القيمة بـ m	الاسم والرمز
10^3	1000	كيلومتر km
10^2	100	هيكومتري hm
10^1	10	ديكامتر dam
10^0	1	متر m
10^{-1}	0,1	ديسمتر dm
10^{-2}	0,01	سنتيمتر cm
10^{-3}	0,001	ميليمتر mm

ب. وحدات الأطوال:

لمقارنة عدة أطوال يجب التعبير عنها بنفس وحدة الطول

الكتابة العلمية لعدد:

$$A \times 10^n \text{ حيث } 1 \leq A < 10$$

n: عدد صحيح موجب أو سالب.

A: يكتب بعدد من الأرقام الدالة
يساوي أصغر عدد من الأرقام الدالة
الوارد في السياق.

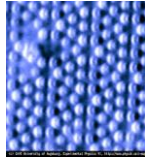
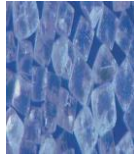
الاسم والرمز	القيمة بـ m	القوة 10 (m)
Gm (مليار من)	1 000 000 000	10^9
Mm (مليون من)	1 000 000	10^6
Km كيلومتر	1000	10^3
m متر	1	10^0
mm ميليمتر	0,001	10^{-3}
μm ميكرومتر	0,000 001	10^{-6}
nm نانومتر	0,000 000 001	10^{-9}

1. حول الأطوال العشرة إلى المتر باستعمال الكتابة العلمية وأكمل العمود الأخير من الجدول الأول.
2. عبّر عن الوحدة الفلكية (U.A) والسنة الضوئية (A.L) بالـ km ثم بالـ m باستعمال الكتابة العلمية.

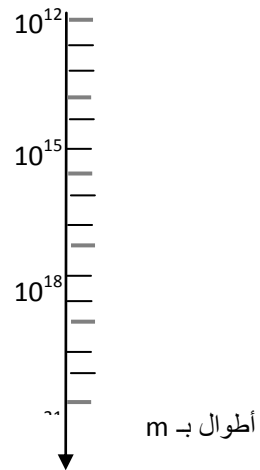
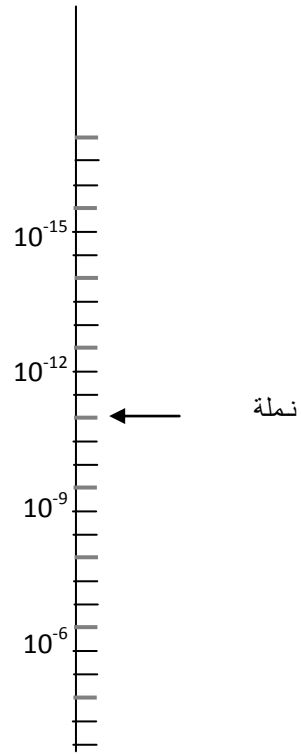
ج. سلم الأطوال في الكون:

1. أكمل بالاسم المحور المدرج (وثيقة عمل 2) وذلك بالاستعانة بمثال النملة.
2. نعتبر البعدين التاليين: نصف قطر نواة الذرة (جزء من مليون جزء من النانومتر)، بعد الكون المعروف (15 مليار سنة ضوئية):
أ. عبّر عن البعدين السابقين بالمتر وفق الشكل العلمي.
ب. ضع هذين الطولين على المحور المدرج (وثيقة عمل 2).
3. ضع الوحدة الفلكية U.A والسنة الضوئية A.L على نفس المحور.
4. كم رتبة مقدار توجد بين:
أ. النملة ونصف قطر الأرض؟
ب. الشعرة والذرة؟
ج. بعد الكون وبعد نواة ذرة؟

وثيقة عمل 1

الرقم	الجسم	الصورة	ترتيب حسب أطوال متزايدة	الطول الموافق	الكتابة العلمية بالمتر (m)
1	الأرض				
2	ذرات				
3	ملعب 1 نوفمبر				
4	خلية نباتية				
5	بلورات ملح				
6	نملة				
7	الجزائر				
8	المجموعة الشمسية				
9	مجرة				
10	شعرة				

وثيقة عمل 2



سلم الأطوال مدرج حسب قوى 10 المتزايدة

