

الطاقة المظلمة

كتيب التلوين والتعليم

تنزيل وإكمال

مع صفحات التلوين والرسم
والاختبارات الصغيرة

الفئة العمرية: +9 سنوات

@artisticphysicist

@artisticphysicist

**هذا المنتج للاستخدام الشخصي فقط. لا يجوز
إعادة إنتاجه أو بيعه بأي شكل من الأشكال**

© Raghda Abdel Khaleq, 2025

منتج من رعدة عبد الخالق

**"Dark Energy", Raghda Abdel Khaleq,
oil & string on canvas, 2022**



يتم استخدام هذا الكتاب من

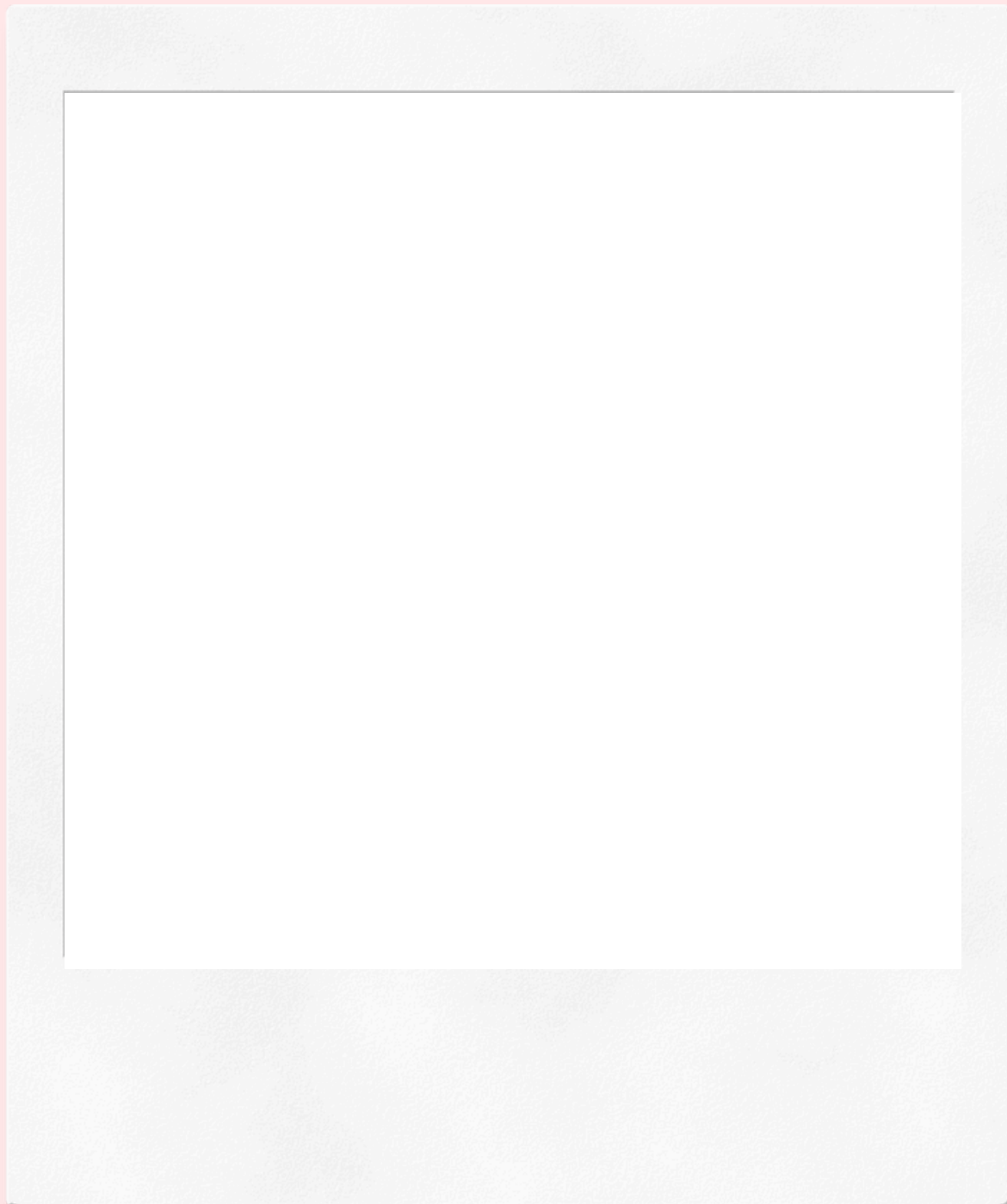
(اكتب اسمك)

أعدكم بأن أنعلم وأتبع هذا الكتاب
بأفضل ما أستطيع، وأن أستمتع
كثيرًا على طول الطريق!

توقيع

تاريخ

ارسم صورة لنفسك

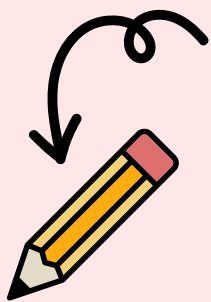


هوايتي المفضلة:

كيفية استخدام هذا الكتاب

خذ وقتك في إنجاز الأنشطة.

يمكنك التوقف والبدء في
أي وقت تريد.



إذا رأيت هذا الرمز بجوار
صورة بالأبيض والأسود، فلا
تتردد في تلوينه أو رسمه.

**تعالوا في هذه الرحلة
لتتعلموا المزيد عن
الكون!**

موضوع كتابنا هو:

الطاقة المظلمة

الجزء الأول

ما هي
الطاقة

المظلمة؟

الطاقة المظلمة

هي نوع من
الطاقة التي
تجعل الكون

يكبر!

بمرور الوقت، فإنه يستمر في الكبر

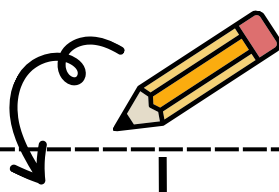


ويكبر...

ويكبر...

ويكبر

ولا يتوقف!



الفضاء يتوسع!



كلمة "توسع" تعني أن "حجمه يُصبح أكبر"

ماذا يعني "التوسع" بالنسبة لك؟

اكتب ثلاث كلمات تذكرك بـ
"التوسع" أو "الكبر"

على سبيل المثال، نفخ البالون

ارسم شيئاً "يتوسع"
أو "يكبر"

لَوْنُهَا أو أرسمها
(أو كن مبدعاً بطريقتك الخاصة)

قطعة فنية رقم 1

قطعة فنية رقم 2

قطعة فنية رقم 3

اختبار صغير

ضع علامة على الإجابة الصحيحة

ما هي الطاقة المظلمة؟

شيء يجعل الكون يتوسع

☐

شيء يجعل قطتك مريضة

☐

شيء يجعل كل أوراق
الشجر تتساقط

☐

شيء يجعل كل النجوم
تنفجر

☐

اختبار صغیر

الإجابة الصحيحة

ما هي الطاقة المظلمة؟

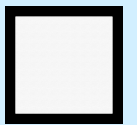
شيء يجعل الكون يتوسع



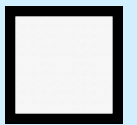
شيء يجعل قطتك مريضة



شيء يجعل كل أوراق
الشجر تتساقط

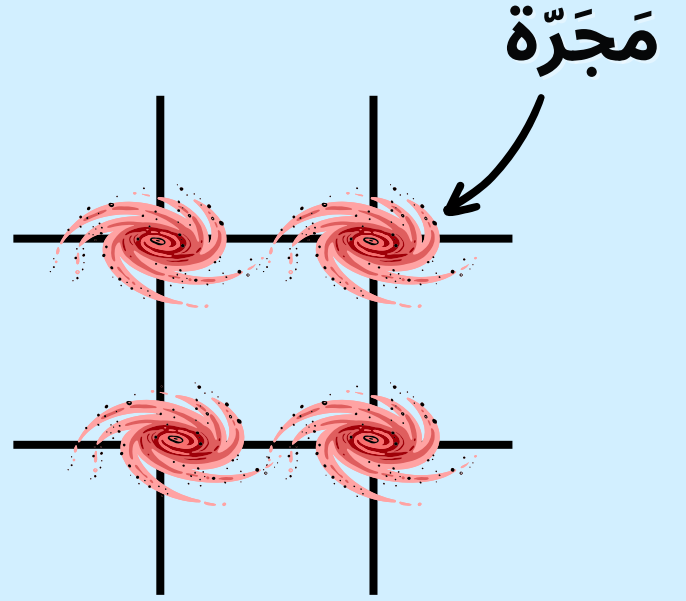


شيء يجعل كل النجوم
تنفجر



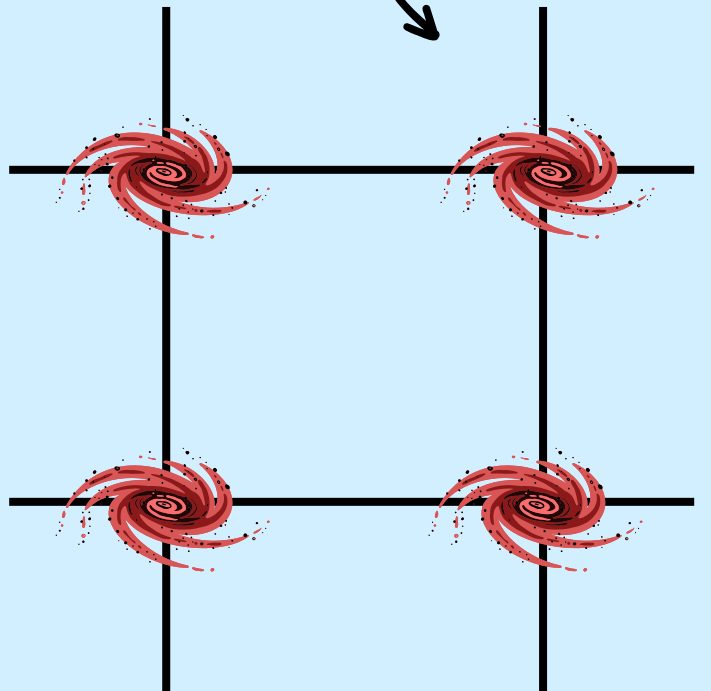
كيف يبدو التوسع؟

الفضاء
اليوم



تتحرك الأشياء بعيدًا عن بعضها البعض

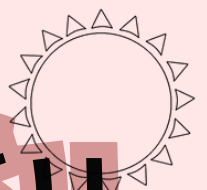
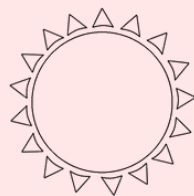
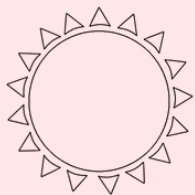
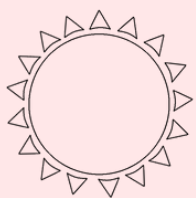
الفضاء بعد
مرور بعض
الوقت



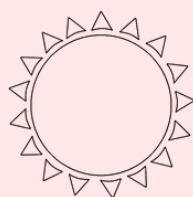
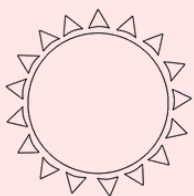
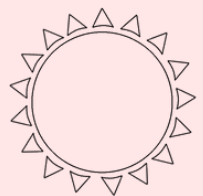
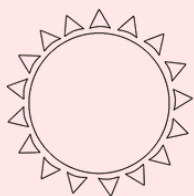
الجزء الثاني

كيف نعرف أن
الكون يتوسع؟

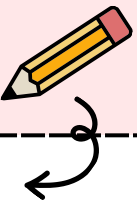
نحن نعلم أن الفضاء
يتوسع من خلال النظر إلى



الأجسام الفضائية

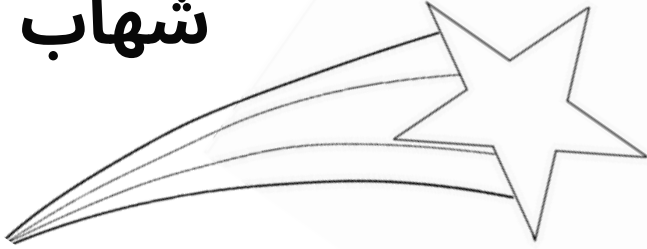


قم بتلوين الصور أدناه

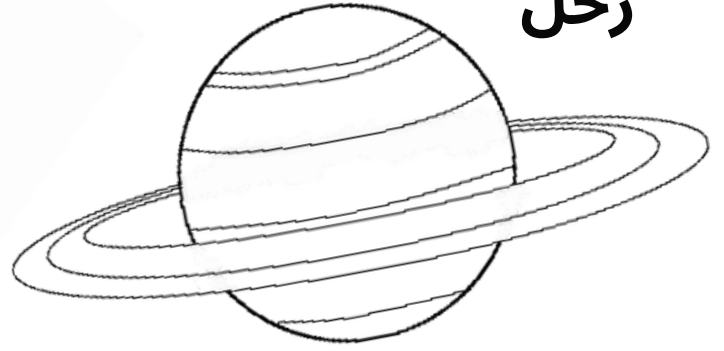


الأجسام الفضائية

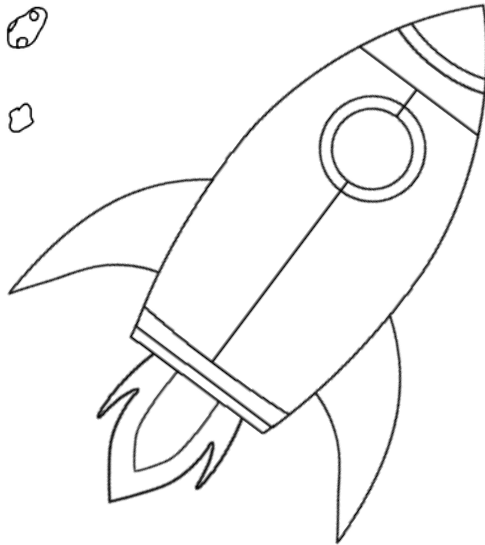
شهاب



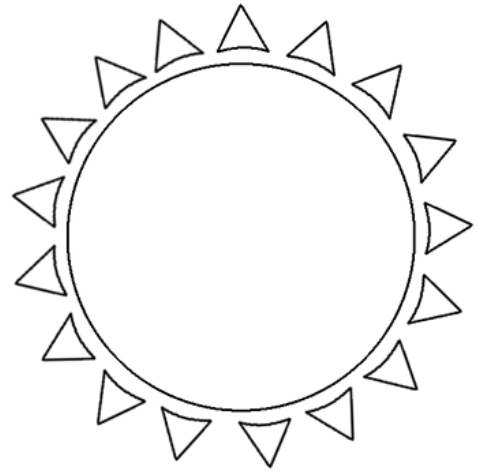
زحل



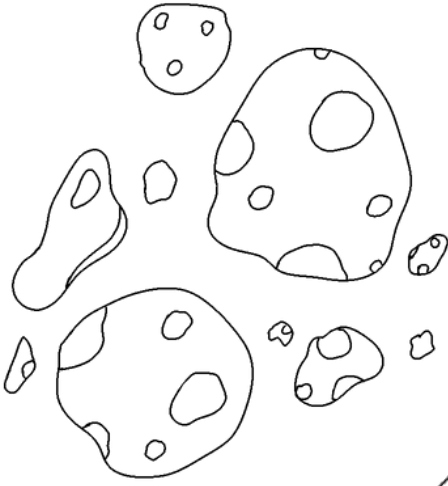
صاروخ



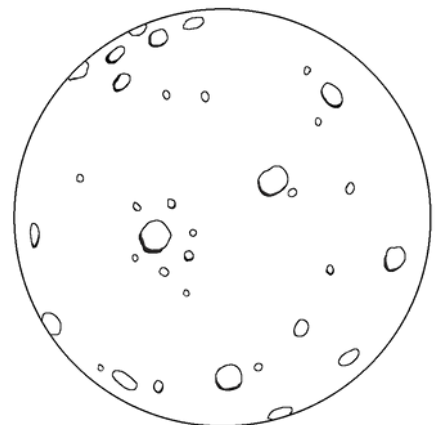
شمس



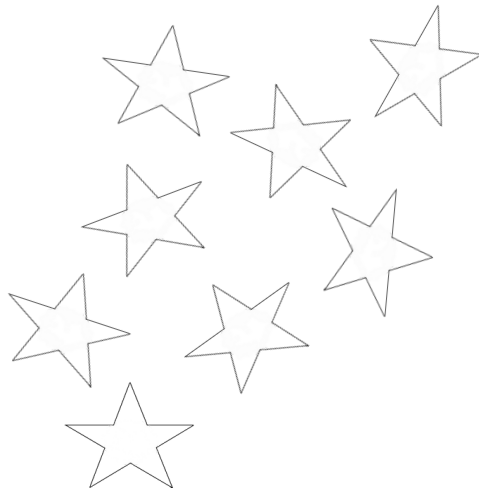
كويكب



قمر



النجوم



أرض



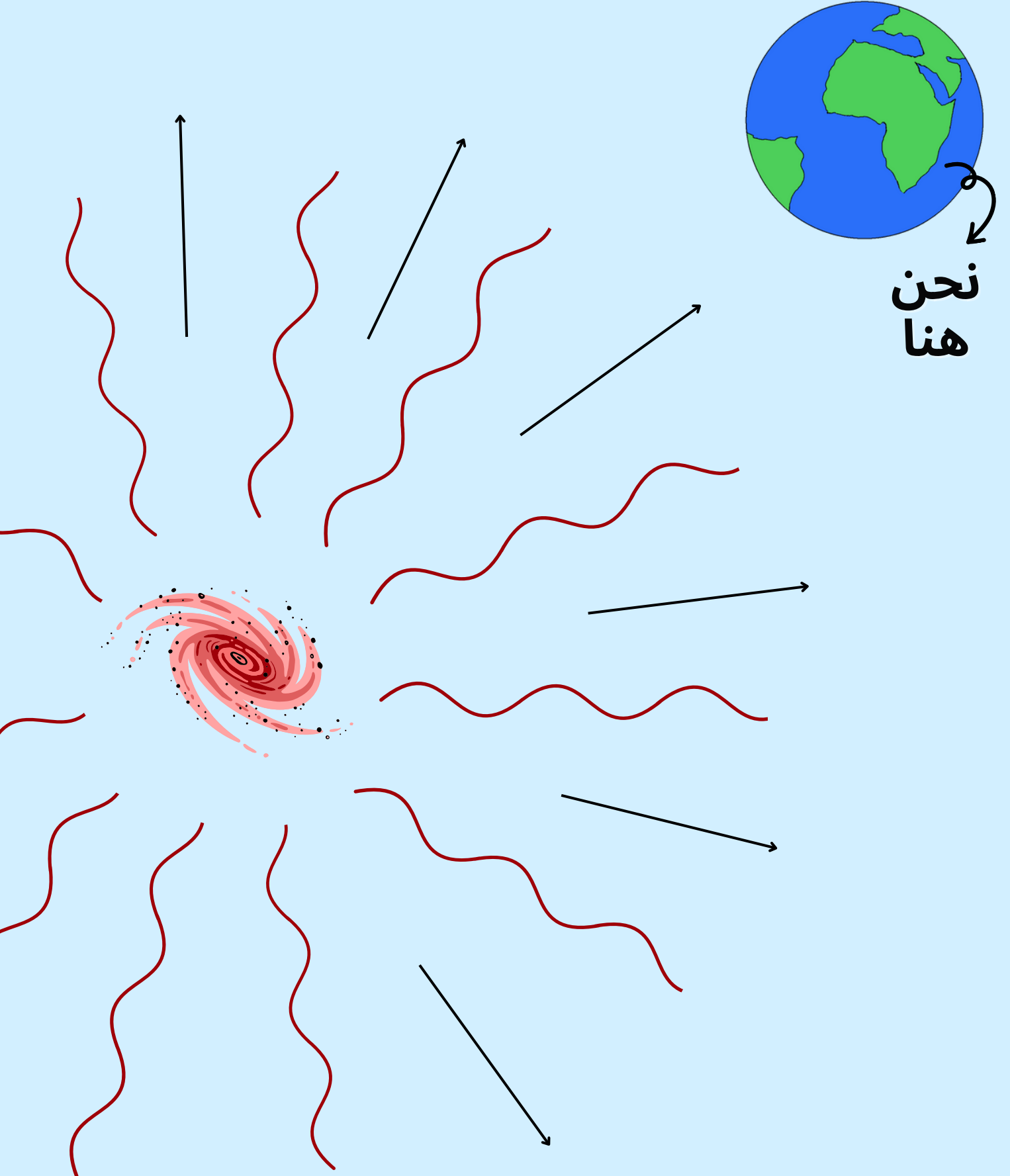
نحن نستخدم الضوء القادم من الأجسام الفضائية لمساعدتنا في دراسة كيفية تغير الفضاء

هذا هو الضوء ↪



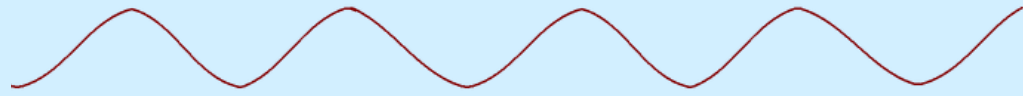
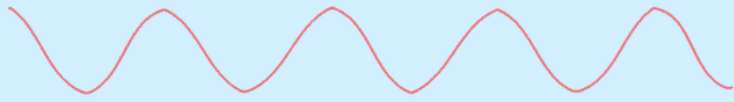
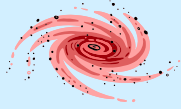
إنه على شكل موجة!

الضوء ينتقل من الأشياء إلينا



يتغير لون الضوء وفقًا لمدى **بعد** الجسم

أقرب



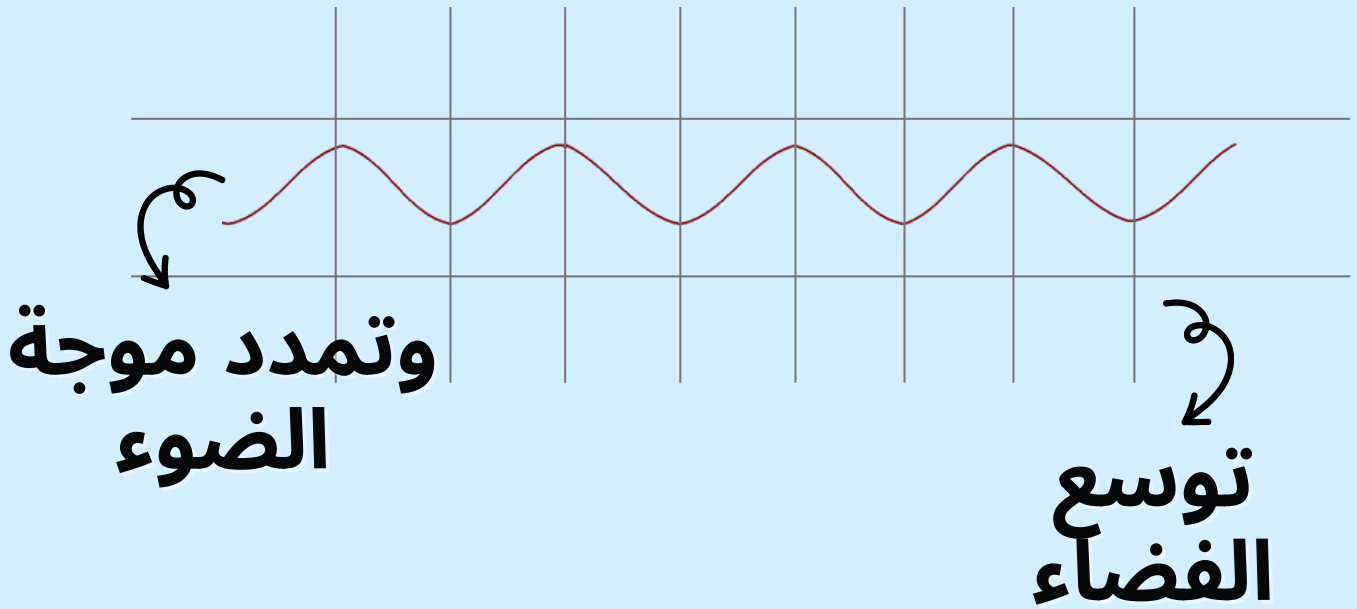
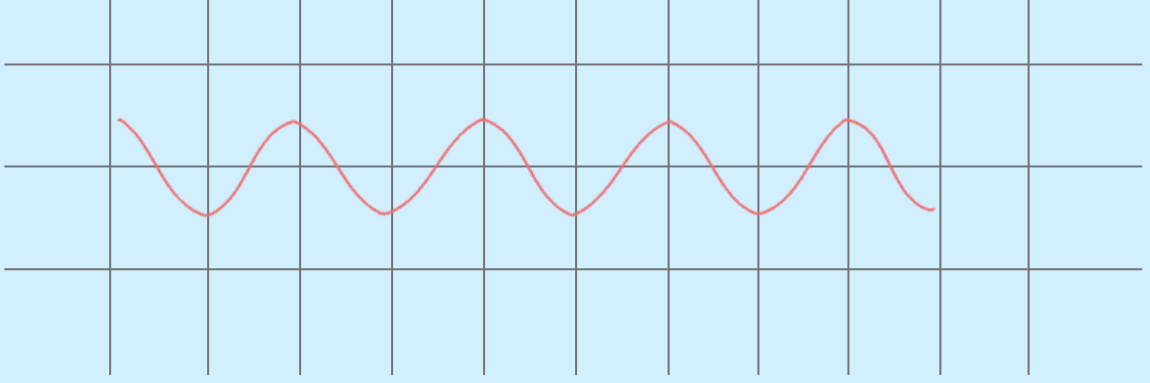
كلما ابتعدنا، أصبح
الضوء أكثر **احمرارًا**!

هذا ما يُسمى

بالانزياح الأحمر

وهو يُشير إلى أن
الأجسام الفضائية
تبتعد بمرور الوقت

مع تمدد الفضاء، يتمدد الضوء أيضًا!



تبدو الموجات الضوئية الأكثر
تمددًا أكثر **احمرارًا** أيضًا

تدرج الألوان لموجات الضوء

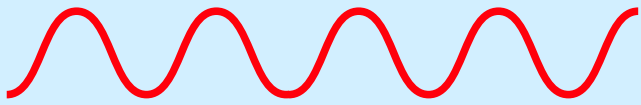
الضوء أكثر امتدادًا،
ومساحة أكبر للتوسع



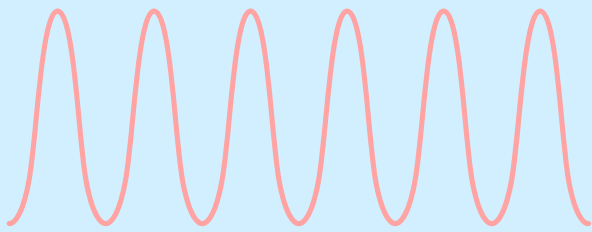
ضوء أقل تمددًا، وتوسع
أقل في المساحة

تدرج الألوان لموجات الضوء

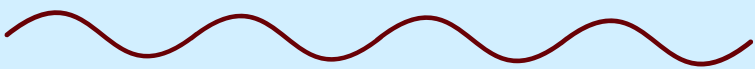
طابق الموجة مع مستوى تمدها.
ارسم خطًا بين الموجة والكلمة.



توسع
قليل



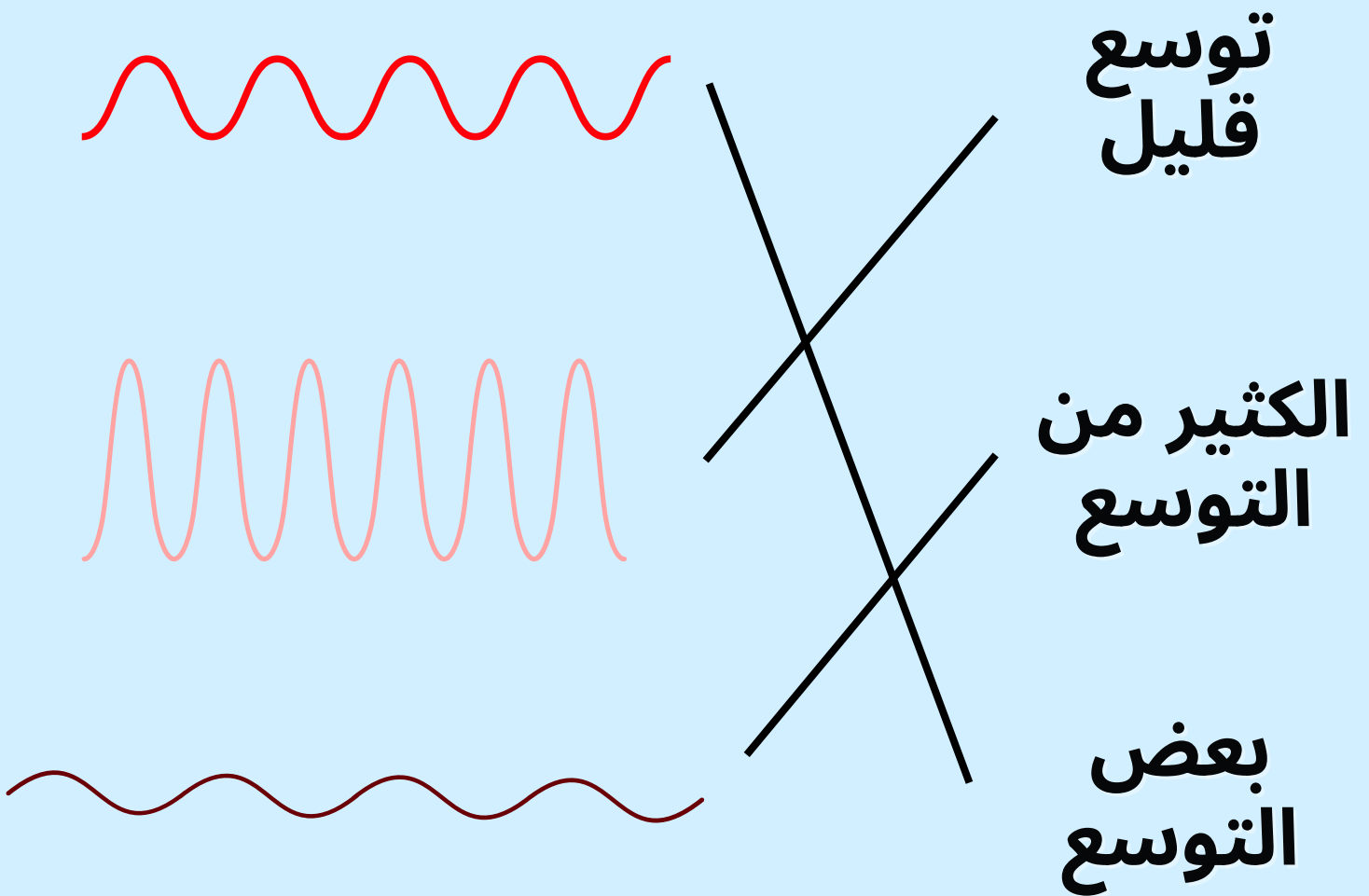
الكثير من
التوسع



بعض
التوسع

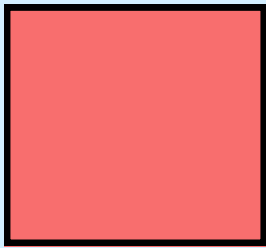
تدرج الألوان لموجات الضوء

طابق الموجة مع مستوى تمدها.
ارسم خطًا بين الموجة والكلمة.

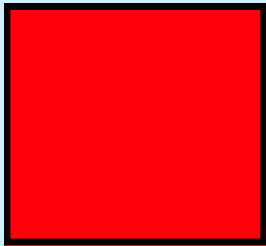


الإجابة الصحيحة

طابق مقدار الانزياح الأحمر مع
بُعد الجسم.
ارسم خطًا بين الكلمة والمربع.



بعيد جداً

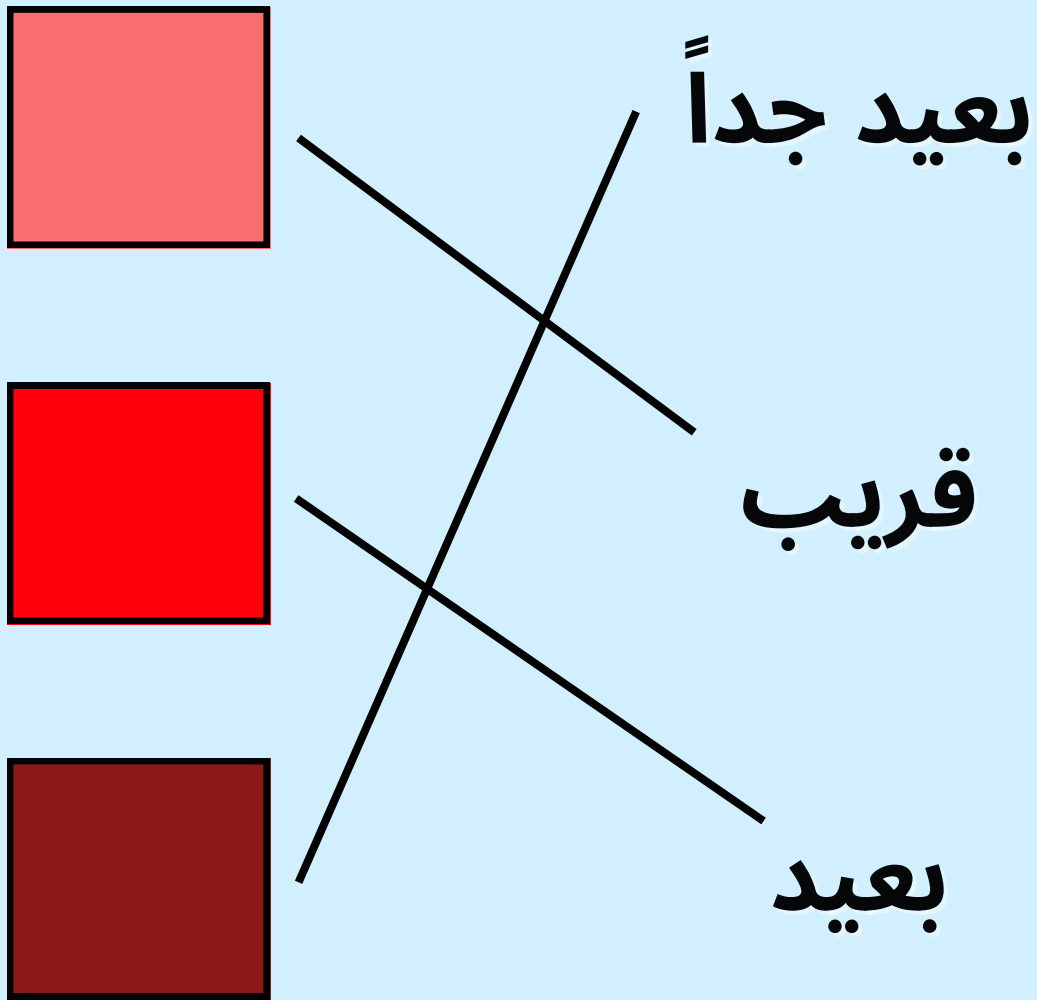


قريب



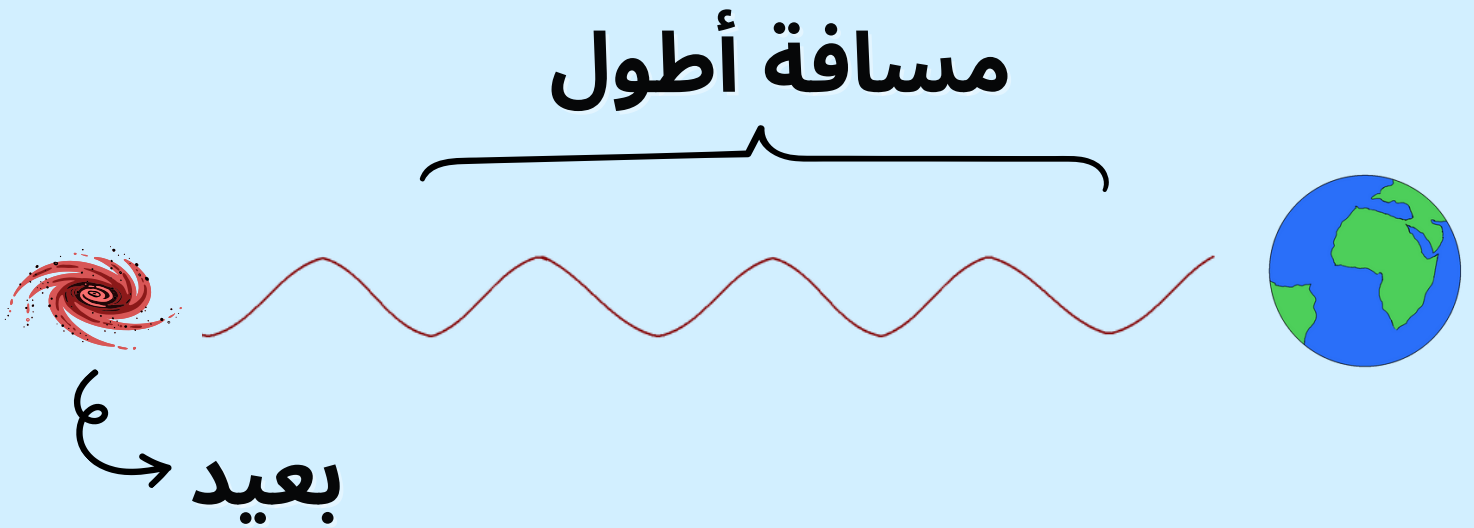
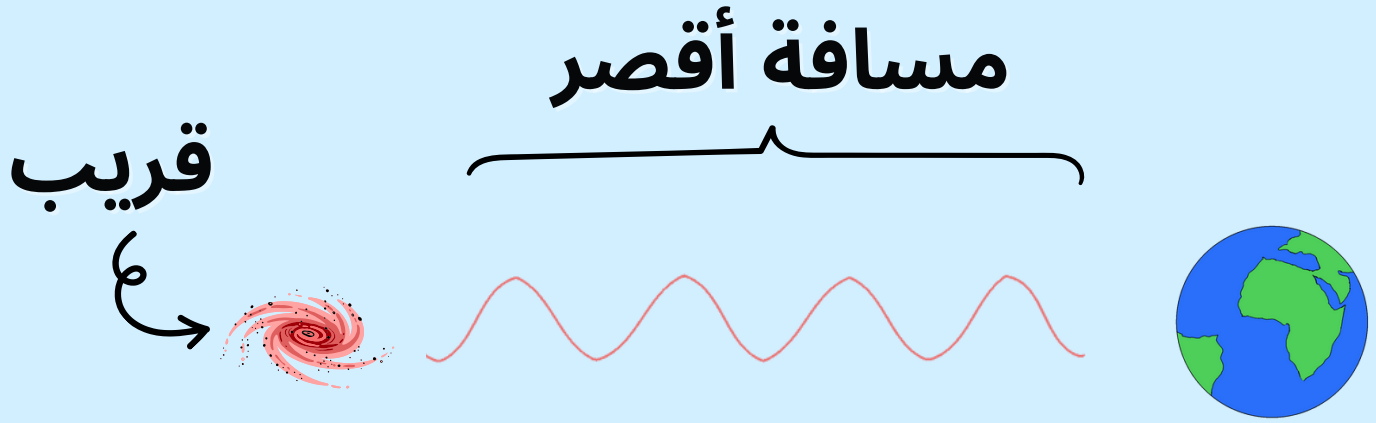
بعيد

طابق مقدار الانزياح الأحمر مع
بُعد الجسم.
ارسم خطًا بين الكلمة والمربع.



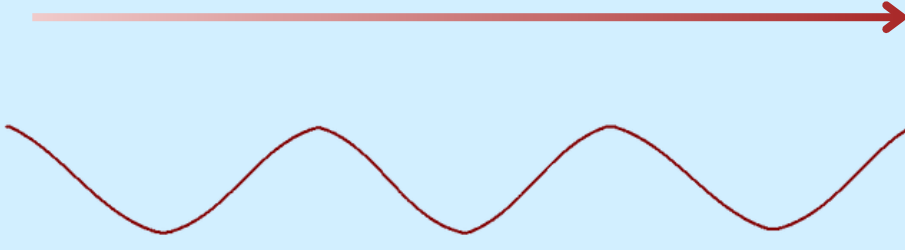
الإجابة الصحيحة

عندما يكون الجسم بعيدًا، يستغرق الضوء وقتًا أطول للوصول إلينا.



كلما ابتعدنا، كلما كان الضوء أقدم!

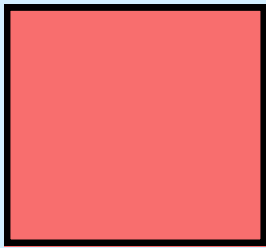
نظرًا لأن الفضاء **يتوسع**، فإن
الضوء القادم من الأجسام البعيدة
يستغرق وقتًا **أطول** للوصول!



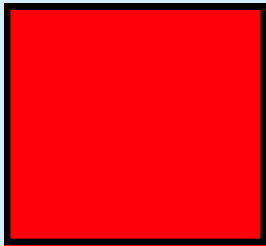
يحمل الضوء الصادر من هذه
الأجسام معلومات قديمة.

كلما كان الجسم **بعيدًا**،
أصبح الضوء أكثر **احمرارًا**،
وكان **أقدم**.

طابق مقدار الانزياح الأحمر مع
عمر الضوء. ارسم خطًا بين
الكلمة والمربع.



قديمة جداً

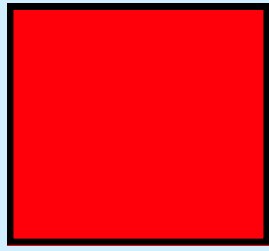
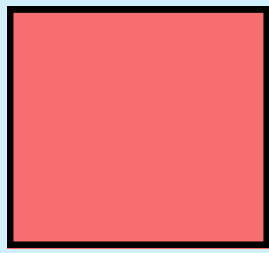


جديد



قديم

طابق مقدار الانزياح الأحمر مع
عمر الضوء. ارسـم خطًا بين
الكلمة والمربع.



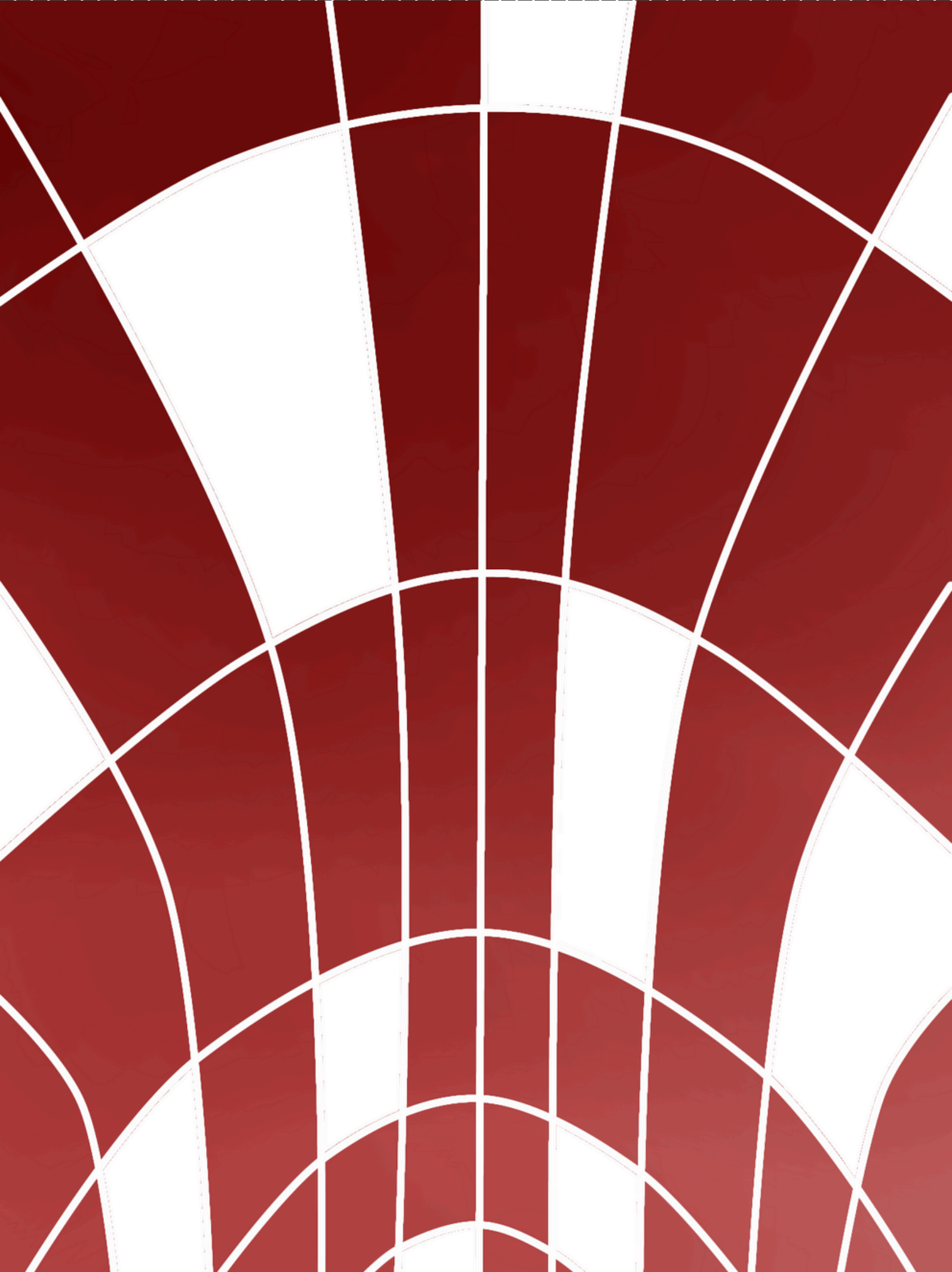
قديمة جداً

جديد

قديم

الإجابة الصحيحة

انسخ النمط لتلوين الصورة



ارسم ثلاثة من الأشياء
الحمراء المفضلة لديك
(بدرجات تظليل مختلفة)
لوّنها أو ارسمها

قطعة فنية رقم 1

قطعة فنية رقم 2

قطعة فنية رقم 3

اختبار صغير

ضع علامة على الإجابة الصحيحة

نحن نعلم أن الكون يكبر
بسبب الضوء القادم من
الأجسام الفضائية:

يصبح أكثر احمرارا مع مرور الوقت ☐

إنه حقا أسود طوال الوقت ☐

يجعل السماء تمطر ☐

يجعل السحب تختفي ☐

اختبار صغير

الإجابة الصحيحة

نحن نعلم أن الكون يكبر
بسبب الضوء القادم من
الأجسام الفضائية:

يصبح أكثر احمرارا مع مرور
الوقت



إنه حقا أسود طوال
الوقت



يجعل السماء تمطر



يجعل السحب تختفي

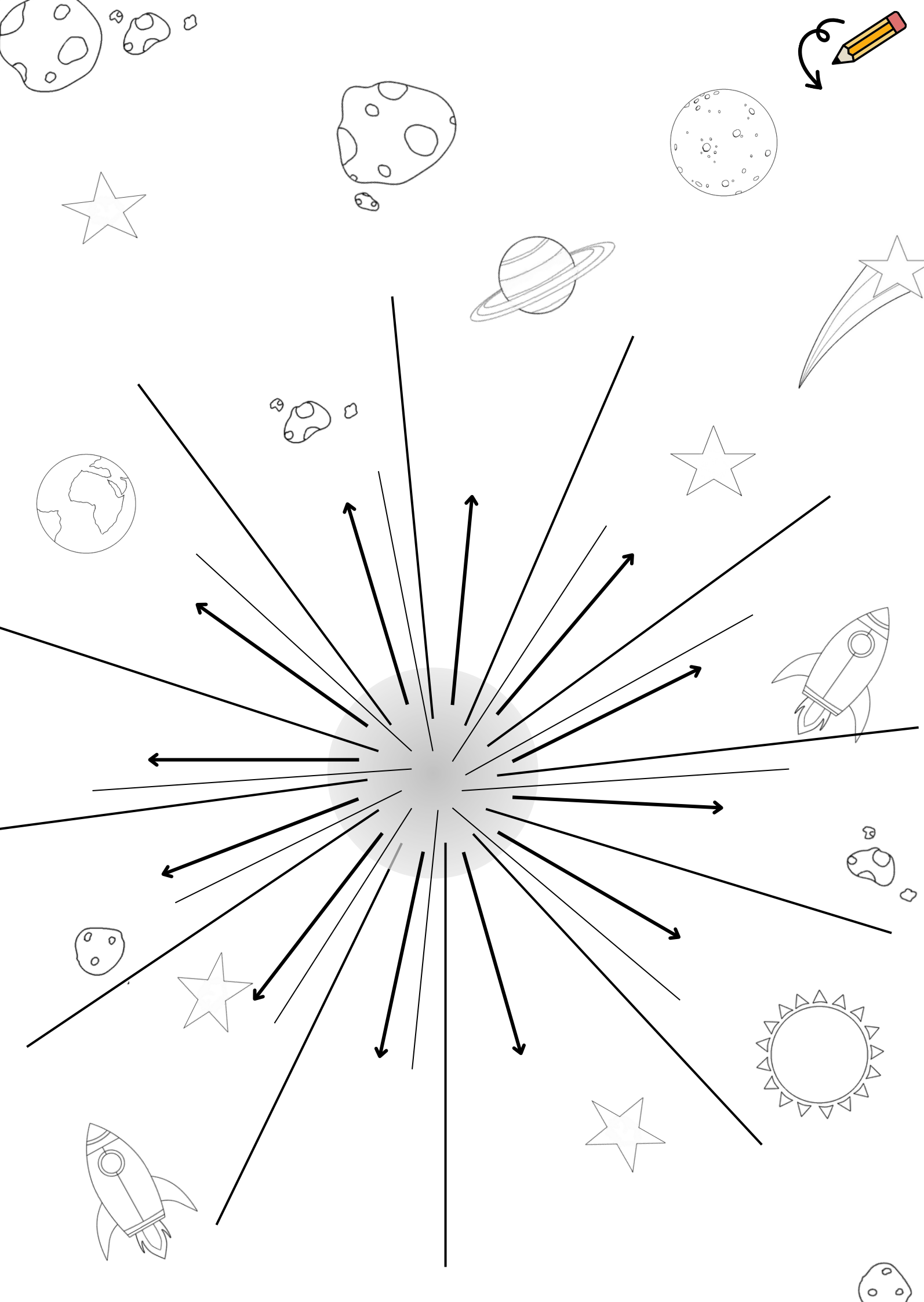


الجزء الثالث

ماذا سيحدث
للكون في
المستقبل؟

لا أحد يعلم على
وجه اليقين...

إذا استمرت الطاقة المظلمة
في دفع الأشياء بعيدًا عن
بعضها البعض، فإن الكون
سوف يتمزق في نهاية
المطاف، وسوف يطير كل
شيء بعيدًا عن بعضه البعض!



ماذا سوف تفتقد؟

اكتب أي شيء سوف يفوتك
إذا انفجر الكون.

على سبيل المثال: عائلتك،
حيوانك الأليف، مدرستك

ارسم 3 من الأشياء
التي كتبتها.

لوّنها أو ارسمها

قطعة فنية رقم 1

قطعة فنية رقم 2

قطعة فنية رقم 3

ماذا تعلمت عن الطاقة المظلمة؟

ضع علامة صح على أي عدد منها تشاء

☐ الطاقة المظلمة رائعة!

☐ الطاقة المظلمة مخيفة

☐ لا أزال مرتبكًا

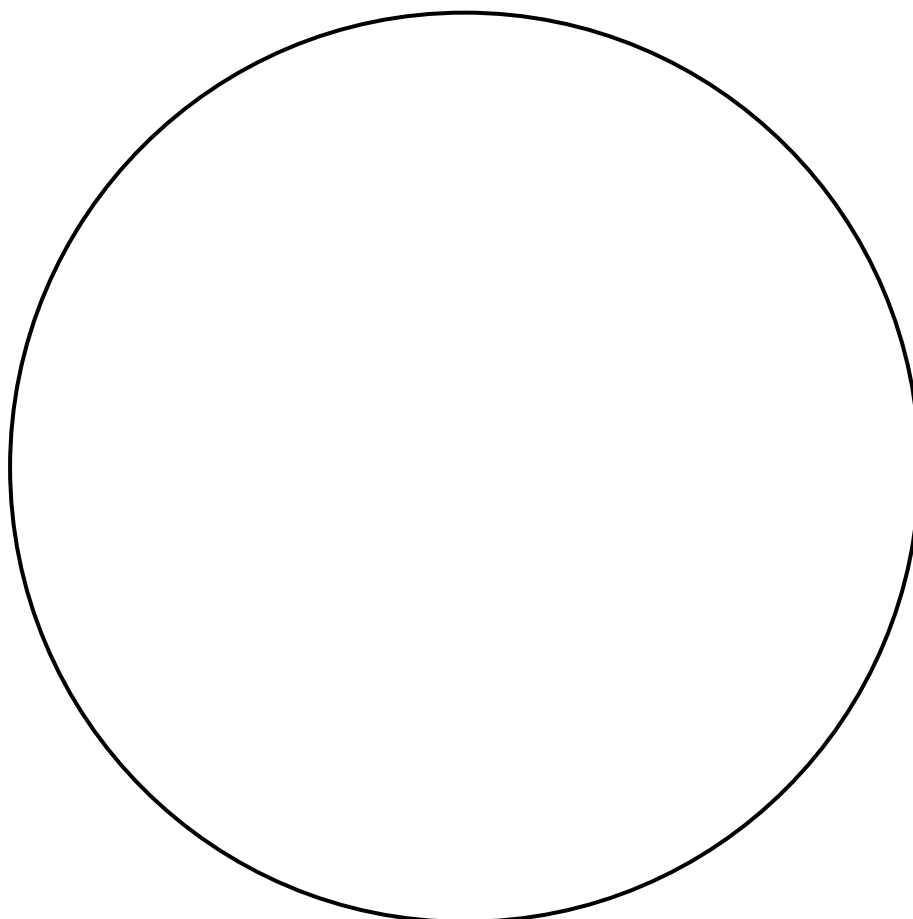
☐ لا أريد أن ينفجر الكون

أنشطة
إضافية

صمم كوكبك الخاص

كن مبدعًا في رسم
كوكبك الخاص

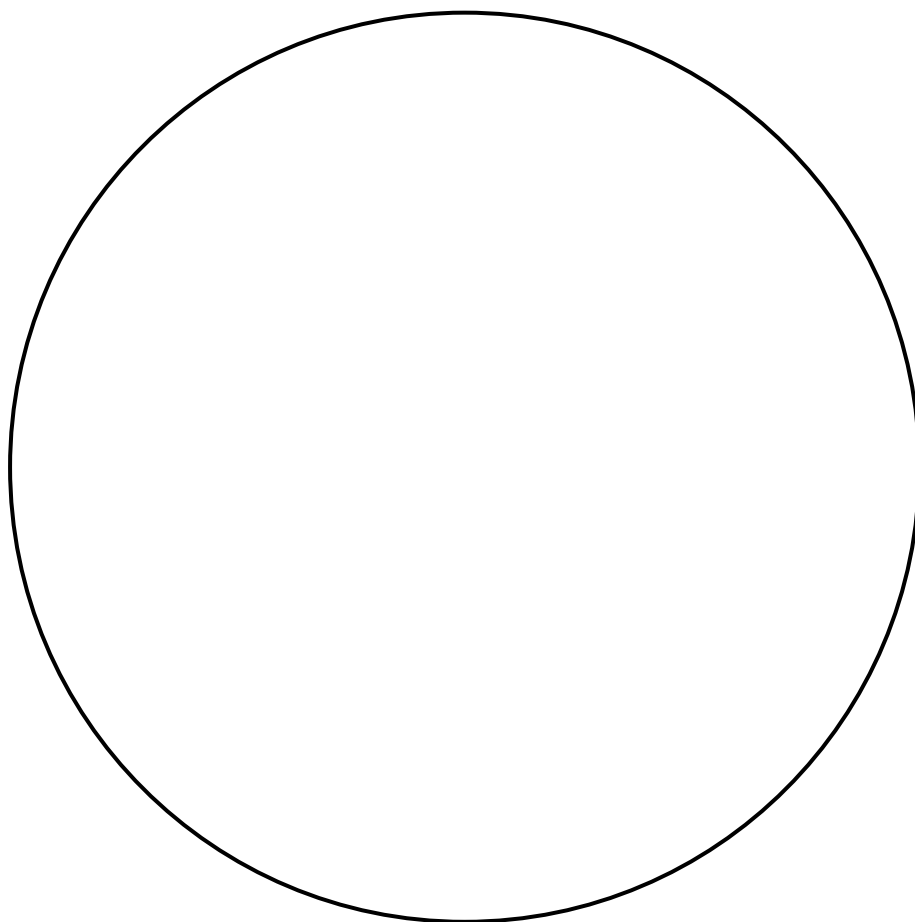
رقم 1



صمم كوكبك الخاص

كن مبدعًا في رسم
كوكبك الخاص

رقم 2



البحث عن الكلمة

قم بتمييز الكلمات أدناه أو
ضع دائرة حولها

نجمة
شمس
كوكب

موجة
فضاء
أرض

يوسع
صاروخ
ضوء

ى	ك	س	و	س	ب	ه	ك	أ	ن	ض	ب
ث	ؤ	ش	آ	ف	ى	ط	ك	ه	ر	ج	ك
ه	ئ	ؤ	ة	ص	ه	خ	ب	أ	ف	د	ي
إ	ئ	م	ي	ن	غ	ع	ء	ل	ط	ب	ه
ق	ج	ق	ك	ف	س	و	و	م	ش	ف	ب
ن	ش	م	س	و	ض	ط	ء	ك	ظ	ى	م
ص	ة	ف	ي	أ	ك	ش	ة	ه	ح	ح	ك
ت	ا	ر	ر	ئ	ة	ب	ح	ك	ظ	ت	ر
ئ	ؤ	ر	ف	ج	ش	ف	ش	ئ	ح	ئ	ر
أ	م	ا	و	ض	ت	ء	ؤ	ا	ب	ب	ط
ث	ر	م	د	خ	ا	ك	ى	ط	ر	ذ	ئ
إ	ك	ك	ئ	تى	ا	ء	ش	ع	ر	ن	آ

شكرا لكم على حضوركم
في رحلة الفيزياء هذه!

لتقديم ملاحظات أو
طرح أسئلة، قم بزيارة:

www.artisticphysicist.com/contact/

إلى اللقاء في المرة
القادمة يا أصدقاء!