ملاحظة ا

يعرف علماء ال
من ثمانية كواكب
تُسمى مجرّة درب
مجرّة درب التبّان
يبدو كوكب الأرض
العلماء ظروفًا مل

إن إحدى المزا
التلسكوب، حيث
التي لا يمكن ملا
وتركيز الضوء القا
الصفحة المقابلة
من أنواع التلسكو
الأخرى.

التأكد من فهم النص

1. ما الغرض من التلسكوبات؟

تعمل التلسكوبات على تجميع و تركيز الضوء القادم من الاجسام الفضائية البعيدة

أصل الكلمة

تلسكوب telescope

وهي مشتقة من الكلمة اليونانية *tele*

مهارات في الرياضيات

الترميز العلمي

يستخدم العلماء الترميز العلمي للعمل مع الأرقام الكبيرة. عبّر عن سرعة الضوء بالترميز العلمي مستخدمًا العملية التالية.

1. حرّك الفاصلة العشرية حتى لا يتبقى على اليسار إلا رقم غير صفري واحد.
300,000 ← 3.00000

2. استخدم عدد المنازل التي اجتازتها الفاصلة بتحريكك لها (5) كقوة للعدد عشرة. 3.0 × 10^5 km/s = 300,000 km/s
105 km/s

تمرين

تبعد الشمس عن الأرض مسافة 150,000,000 km. عبّر عن هذه المسافة بالترميز العلمي.

1.5 × 10اس 8

لماذا نرى

إن الكواكب
تنتج الكواكب
مع ذلك، يمكن
الشمس.

ضوء من

تنتقل كل ا
إلى أشعة جاما
يُعرَف هذا بـ
ولكن الكون د
يستغرق الأمر
إلى الأرض بس

نظرًا إلى أن
والنجوم في ال
الأرض. يستغر
الشمسي. يصل
واحدة تقريبًا.
8 دقائق. ويصل

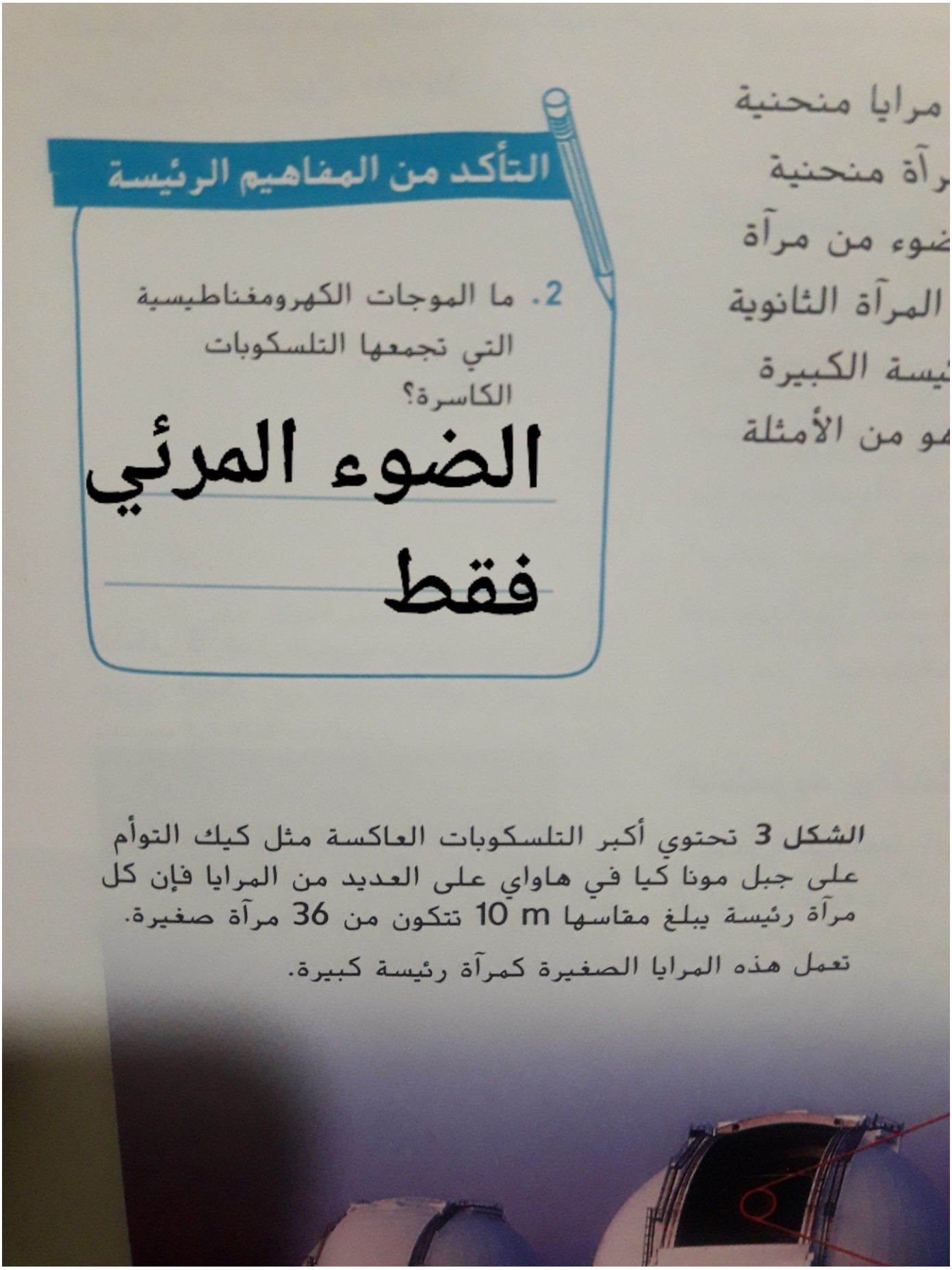
مرايا منحنية
رآة منحنية
ضوء من مرآة
المرآة الثانوية
ئيسة الكبيرة
هو من الأمثلة

التأكد من المفاهيم الرئيسة

2. ما الموجات الكهرومغناطيسية التي تجمعها التلسكوبات الكاسرة؟

الضوء المرئي فقط

الشكل 3 تحتوي أكبر التلسكوبات العاكسة مثل كيك التوأم على جبل مونا كيا في هاواي على العديد من المرايا فإن كل مرآة رئيسة يبلغ مقاسها 10 m تتكون من 36 مرآة صغيرة. تعمل هذه المرايا الصغيرة كمرآة رئيسة كبيرة.



انفجار النجوم منذ سنوات عديدة.

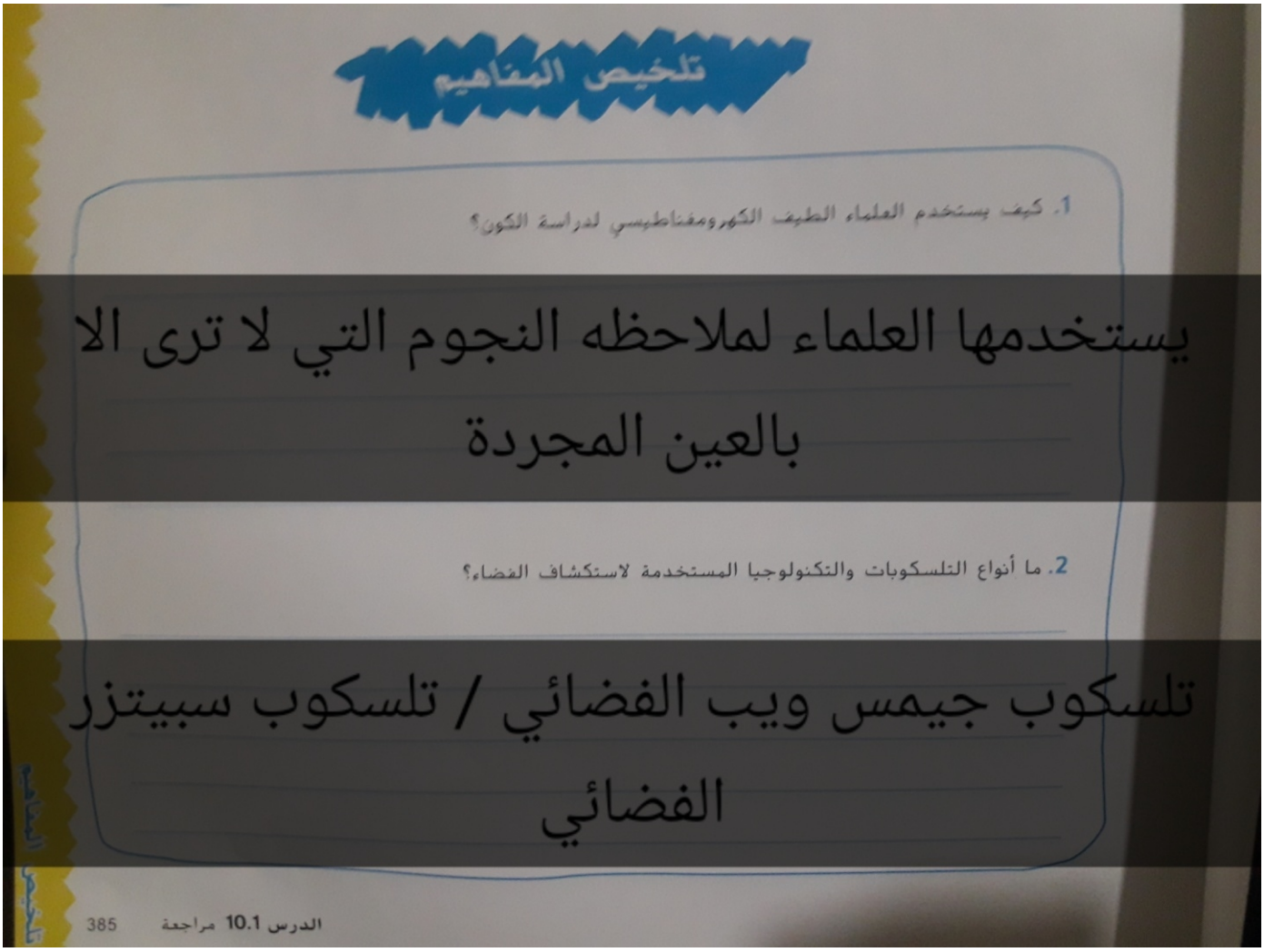
التأكد من فهم النص

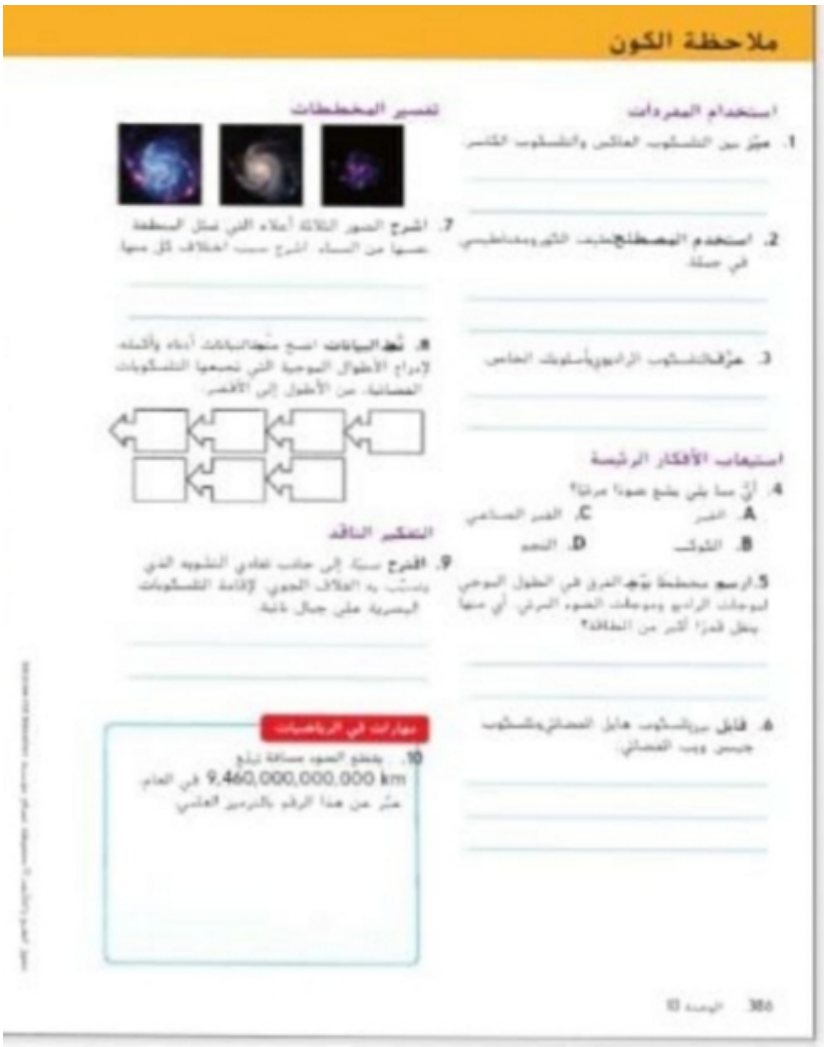
3. ما نوع الطاقة الإشعاعية التي يجمعها تلسكوب سبيتزر الفضائي؟

موجات الاشعة تحت الحمراء

الشكل 9 ستساعد التكنولوجيا المتقدمة لتلسكوب جيمس ويب الفض

تفتح المرآة المقسّمة البالغ قطرها 6.5m بالكامل حين يكون التلسكوب في المدار فحسب.


تلخيص المفاهيم
1. كيف يستخدم العلماء الطيف الكهرومغناطيسي لدراسة الكون؟
يستخدمها العلماء لملاحظه النجوم التي لا ترى الا بالعين المجردة
2. ما أنواع التلسكوبات والتكنولوجيا المستخدمة لاستكشاف الفضاء؟
تلسكوب جيمس ويب الفضائي / تلسكوب سبيتزر الفضائي
الدرس 10.1 مراجعة 385



ملاحظة الكون

استخدام المفردات

1. مَيِّز بين التلسكوب العاكس والتلسكوب الكاسر.

2. استخدم المصطلح تذبذب الكهرومغناطيسي في جملة.

3. عرِّف التلسكوب الراديوي بأسلوبك الخاص.

استيعاب الأفكار الرئيسة

4. أيٌّ مما يلي يشع ضوءاً مرئياً؟
A. القمر
B. الثوب
C. القمر الصناعي
D. النجم

5. ارسم مخططاً يوضح المدى في الطول الموجي لموجات الراديو وموجات الضوء المرئي. أي منها يحمل قدراً أكبر من الطاقة؟

6. قارن بين تلسكوب هابل الفضائي وتلسكوب جيمس ويب الفضائي.

تفسير المخططات

7. اشرح الصور الثلاثة أدناه التي تمثل المجرة نفسها من السماء. اشرح سبب اختلاف كل منها.

8. تحدَّ البيانات اصنع مخططاً لبيانات أدناه وأكمله لإدراج الأطوال الموجية التي تصنعها التلسكوبات الفضائية، من الأطول إلى الأقصر.

التفكير الناقد

9. اقترح مسألة إلى جانب تعادي التلسكوب الذي يسمح به الغلاف الجوي لإقامة التلسكوبات البصرية على جبال عالية.

مهارات في الرياضيات

10. يقطع الضوء مسافة تبلغ 9,460,000,000,000 km في العام. عبِّر عن هذا الرقم بالترميز العلمي.

استخدام المفردات

9. ا
يستخدم التلسكوب العاكس مرآة منحنية لتركيز أشعة الضوء من أجل الملاحظة. بينما يستخدم التلسكوب الكاسر عدسة لكسر أشعة الضوء.

الإجابة النموذجية: يمثل الطيف الكهرومغناطيسي النطاق الواسع للأطوال الموجية الخاصة بالطاقة الإشعاعية.

الإجابة النموذجية: إن التلسكوب الراديوي عبارة عن تلسكوب مصنوع لاكتشاف موجات الراديو التي تخترق الغلاف الجوي للأرض. **عمق المعرفة** 1

استيعاب المفاهيم الرئيسة

4. D. النجم

ينبغي أن يعرض الرسم أن موجات الراديو أطول من موجات الضوء المرئي. بالتالي فإنها تنقل طاقة أقل.

6. يدور هابل الأرض ويكوّن الصور باستخدام الأطوال الموجية البرئية. سيدور تلسكوب جيمس ويب الفضائي حول الشمس ويستخدم أطوالاً موجية للأشعة تحت الحمراء. وكل منهما تلسكوب فضائي.

تفسير المخططات

نها مختلفة لأن كل شكل تم رصدها عن طريق اكتشاف نوع إشعاع مختلف. تم التقاط الصور بواسطة تلسكوب للأشعة السينية (شاندرا) وتلسكوب للضوء المرئي (HST) وتلسكوب للأشعة تحت الحمراء (سبيتزر).

موجات الراديو. الموجات متناهية الصغر. موجات الأشعة تحت الحمراء. الضوء المرئي. موجات الأشعة فوق البنفسجية. الأشعة السينية. أشعة جاما

التفكير الناقد

9. الإجابات النموذجية: تُقام التلسكوبات فوق قمم الجبال حيث يمكن رؤية المزيد من أطوال الموجات الضوئية عند الارتفاعات الشاهقة. إضافة إلى أن قمم الجبال عادة ما تكون بعيدة عن أضواء الحضر.

مهارات رياضية

10. 9.46×10^{12} km