

# حل كتاب العلوم المستوى الرابع - الفصل الثاني



# الوحدة الرابعة

الحرارة ودرجة الحرارة





# الدرس الأول: كيف نقيس الحرارة؟

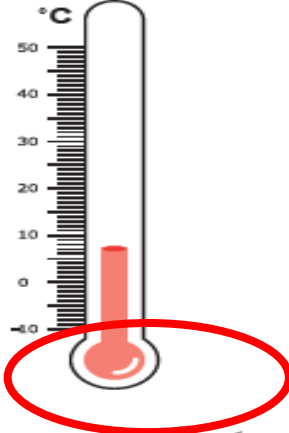
صفحة


14

أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ

1  أَرَسُّمُ دَائِرَةٌ حَوْلَ الْجُزْءِ مِنْ مِقْيَاسِ الْحَرَارَةِ الَّتِي يَجِبُ أَنْ أَمْسِكَهُ بِيَدِي لِقِيَاسِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ حَتَّى يَكُونَ الْقِيَاسُ صَحِيحًا.





2  \* أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ. أَي تَدْرِيجِ قِيَاسٍ يُسْتَعَدَّمُ لِقِيَاسِ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ؟

(أ) كيلوجرام  
(ب) نيوتن  
(ج) دَرَجَةُ مِئْوِيَّةٍ  
(د) متر

# الدرس الأول: كيف نقيس الحرارة؟

أَكْتُبُ إِرْشَادَاتٍ عَنِ كَيْفِيَّةِ الْعَمَلِ بِأَمَانٍ بِاسْتِخْدَامِ مِقْيَاسِ حَرَارَةِ زُجَاجِيٍّ:




3

التعامل بحذر عند استخدامه خصوصاً أنه مصنوع من زجاج قابل للكسر.

صفحة

14

# الدرس الأول: كيف نقيس الحرارة؟


\* 4 أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ: 

يُقَيَسُ **مُسْتَشْعَرُ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ** / مِقْيَاسُ الْقُوَّةِ دَرَجَةَ الْحَرَارَةِ بِاسْتِخْدَامِ كَامِيرَا / **مُسْجَلٍ**  
**بَيَانَاتٍ** وَيَعْرَضُ الْمَعْلُومَاتِ عَلَى قِطْعَةٍ مِنَ الْوَرَقِ / **شَاشَةٍ** وَهِيَ طَرِيقَةٌ **مَضْبُوطَةٌ**  
**لِلْغَايَةِ** / غَيْرُ مَضْبُوطَةٌ لِأَخْذِ الْقِيَاسَاتِ.

صفحة

15

# الدرس الأول: كيف نقيس الحرارة؟

5 \* أختار الإجابة الصحيحة. ما درجة حرارة الماء الدافئ؟ 

5°C (أ)

40°C (ب)


65°C (ج)

100°C (د)

صفحة

15

# الدرس الأول: كيف نقيس الحرارة؟

\* 6  أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ. ما دَرَجَةُ حَرَارَةِ المَاءِ الَّذِي يَحْتَوِي عَلَى مُكْعَبَاتِ

تَلْجٍ؟

أ)  $5^{\circ}\text{C}$

ب)  $40^{\circ}\text{C}$

ج)  $65^{\circ}\text{C}$

د)  $100^{\circ}\text{C}$

صفحة

15


# الدرس الثاني: كيف يمكنني تقدير درجات الحرارة؟

؟



أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



\*1  أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ. كيف نجدُ مُتوسِّطَ درَجَةِ الحرارة؟

(أ) أجمعُ درَجَاتِ الحرارةِ الأعلى والأدنى معًا

(ب) أجمعُ كلَّ درَجَاتِ الحرارةِ معًا وأقسِّمُها على عددِ القياساتِ

(ج) أجمعُ كلَّ درَجَاتِ الحرارةِ معًا وأضربُها بعددِ القياساتِ

(د) أطرحُ أصغرَ قياسٍ من أكبرِ قياسٍ


صفحة

24

# الدرس الثاني: كيف يمكنني تقدير درجات الحرارة؟

2 |  أَحْسِبُ مُتَوَسِّطَ دَرَجَةِ الْحَرَارَةِ مِنَ الْقِيَاسَاتِ الْآتِيَةِ: 25°C 15°C 20°C

**°C 20 = 15 + 20 + 25 = 60** ثم يقسم المجموع على عدد الدرجات. **20°C = 60 ÷ 3**

\*3 |  أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ. ما المِنطقةُ المُناخِيَّةُ الَّتِي لَهَا أَدْنَى مُتَوَسِّطِ دَرَجَةِ حَرَارَةٍ؟

(أ) الإِسْتَوَائِيَّةُ

(ب) الصَّحراءُ

(ج) المَعْتَدِلَةُ

(د) القُطْبُ الجَنُوبِيُّ

صفحة

24

# الدرس الثاني: كيف يمكنني تقدير درجات الحرارة؟



4

41

أَقْدِّرُ دَرَجَةَ الْحَرَارَةِ فِي مُنْتَصَفِ النَّهَارِ فِي الدَّوْحَةِ فِي شَهْرِ يُولِيُو: °C

29

أَقْدِّرُ دَرَجَةَ الْحَرَارَةِ فِي مُنْتَصَفِ اللَّيْلِ فِي الدَّوْحَةِ فِي شَهْرِ يُولِيُو: °C

صفحة

24

# الدرس الثاني: كيف يمكنني تقدير درجات الحرارة؟

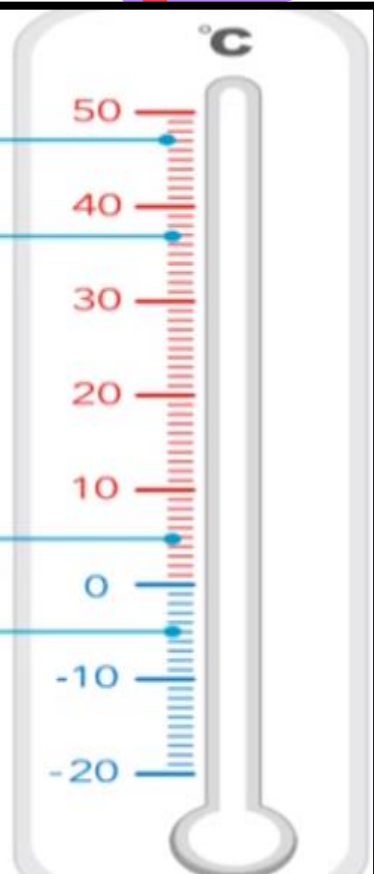
متوسط درجة الحرارة في دولة قطر في

شهر يوليو

درجة حرارة جسم الإنسان الطبيعية

درجة حرارة التلحاة


درجة حرارة مجمد التلحاة



صفحة

25

# الدرس الثاني: كيف يمكنني تقدير درجات الحرارة؟

\*6  أختار الإجابة الصحيحة. ماذا سيحدث في مجمد الثلجة إذا ارتفعت درجة الحرارة عن  $0^{\circ}\text{C}$  ؟

(ج) سيتشكل مزيد من الجليد

(د) سيبقى الطعام مجمداً

(أ) لن يحدث شيء

(ب) سيبدأ الجليد بالانصهار

صفحة

25



# الدرس الثالث: كيف تتغير درجة حرارة الماء مع مرور الزمن؟

صفحة

36

1 تُظهِرُ الصُّورُ أَدْوَاتَ لِقِيَاسِ دَرَجَةِ حَرَارَةِ الْمَوَادِّ الْمَائِلَةِ. هِيَ الْبِدَائِيَّةُ، كَانَتْ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْمَاءِ فِي كِلَا الْوِعَائِنِ صِفْرَ دَرَجَةِ مَيْوَيْتِيَّةٍ، قَبْلَ تَرْكِيهِمَا فِي مَكَانٍ دَاهِيٍّ.

أَسْمَى الصُّورُ مُسْتَحْبِبًا الْمُفْرَدَاتِ الْمُنَاسِبَةَ.

أَسْجَلُ حَجْمَ الْمَاءِ الْمَوْجِدَ فِي كُلِّ كَأْسٍ مُدْرَجٍ.

الكأس المُدْرَجُ أ ..... الكأس المُدْرَجُ ب ..... 100ml 60ml

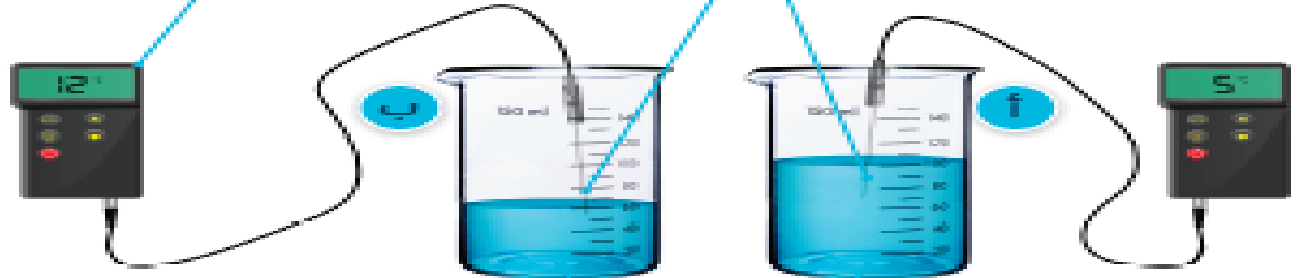
أَسْجَلُ دَرَجَةَ حَرَارَةِ الْمَاءِ فِي كُلِّ كَأْسٍ مُدْرَجٍ.

الكأس المُدْرَجُ أ ..... الكأس المُدْرَجُ ب ..... 5°C 12°C

كمية الماء الأقل تزيد درجة حرارتها اسرع من كمية الماء الاكبر

قارئ البيانات

مستشعر درجة الحرارة



كأسين مدرجين بهما ماء

يَسْتَقْصِي بَعْضُ الطُّلَّابِ كَيْفَ يُؤَثِّرُ مَوْجِعُ الكَّاسِ المُدْرَجِ فِي الوَقْتِ الَّذِي يَسْتَقْرِفُهُ المَاءُ لِيَبْرُدَ. يُسْجِلُ الطُّلَّابُ البَيَانَاتِ بِتَلْوِينِ السَّائِلِ دَاخِلِ أَتْيُوبِ مِقْيَاسِ الخَرَارَةِ فِي بَدَايَةِ الإِسْتِقْصَاءِ وَفِي نَهَائِيَتِهِ.

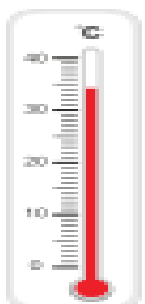
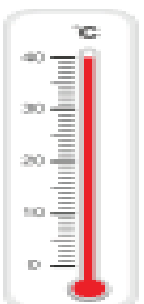
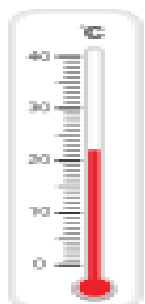
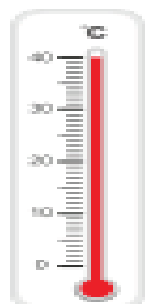
أَدَّكُرُ هِي أَيِّ مَوْجِعِ كَانِ المَاءُ أَبْرَدَ هِي نَهَايَةِ الإِسْتِقْصَاءِ

في الظل

أَدَّكُرُ كَمَ انْحَقَضَتِ دَرَجَةُ خَرَارَةِ المَاءِ فِي هَذَا المَوْجِعِ.

$$40 - 20 = 20^{\circ}\text{C}$$

خَلِّ يُؤَثِّرُ مَوْجِعِ الكَّاسِ المُدْرَجِ فِي الوَقْتِ الَّذِي يَسْتَقْرِفُهُ المَاءُ لِيَبْرُدَ؟


على حافة النافذة المشمسة	على حافة النافذة المشمسة	في الظل	في الظل
نهاية °C	بداية °C	نهاية °C	بداية °C
			

الدرس  
الثالث: كيف  
تتغير درجة  
حرارة الماء  
مع مرور  
الزمن؟

صفحة

37

# الدرس الثالث: كيف تتغير درجة حرارة الماء مع مرور الزمن؟

\*3  أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ. أيُّ مُتغيِّرٍ قامَ الطُّلابُ بتغيِّرهِ في الاستقصاءِ الذي أجروه في السؤالِ رقم 2؟

(أ) درجة حرارة الماءِ  
(ب) كمية الماءِ  
(ج) موقع الكأسين المُدرَجين  
(د) شكل الوعاءِ

صفحة

37

# الدرس الثالث: كيف تتغير درجة حرارة الماء مع مرور الزمن؟

\*4 أختار من الصور الآتية الغرفة ذات درجة الحرارة الأكثر دقةً.



صفحة

38

# الدرس الثالث: كيف تتغير درجة حرارة الماء مع مرور الزمن؟

\*5 أنظر إلى المعلومات الآتية:



يُجْرِي بَعْضُ الطُّلَّابِ اسْتِقْصَاءً. قَامُوا بِصَبِّ 50 mL مِنَ الْمَاءِ فِي كَأْسٍ مُدْرَجٍ وَ50 mL مِنَ الْمَاءِ فِي وَعَاءٍ. دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْمَاءِ فِي كِلَيْهِمَا 40°C. بَعْدَ 10 دَقَائِقَ، تَكُونُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْمَاءِ فِي الْكَأْسِ الْمُدْرَجِ 35°C وَدَرَجَةُ حَرَارَةِ الْمَاءِ فِي الْوِعَاءِ 30°C.

أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ. عَنِ أَيِّ مِنْ هَذِهِ الْأَسْئَلَةِ يُجِيبُ هَذَا الْاسْتِقْصَاءُ؟

(أ) هَلْ تُؤَثِّرُ دَرَجَةُ حَرَارَةِ الْمَاءِ فِي الْبَدَايَةِ فِي الزَّمَنِ الَّذِي يَسْتَعْرِقُهُ الْمَاءُ لِيَبْرُدَ؟

(ب) هَلْ تُؤَثِّرُ كَمِّيَّةُ الْمَاءِ فِي الزَّمَنِ الَّذِي يَسْتَعْرِقُهُ الْمَاءُ لِيَبْرُدَ؟

(ج) هَلْ يُؤَثِّرُ شَكْلُ الْوِعَاءِ فِي الزَّمَنِ الَّذِي يَسْتَعْرِقُهُ الْمَاءُ لِيَبْرُدَ؟

(د) هَلْ يُؤَثِّرُ مَوْجِعُ الْوِعَاءِ فِي الزَّمَنِ الَّذِي يَسْتَعْرِقُهُ الْمَاءُ لِيَبْرُدَ؟

# الدرس الثالث: كيف تتغير درجة حرارة الماء مع مرور الزمن؟



\*6

أختر الإجابة الصحيحة. أقدّر درجة حرارة الماء في الوعاء بعد 20 دقيقة في السؤال السابق.

100°C (ج)

40°C (أ)

5°C (د)

25°C (ب)

# الدرس الرابع: ما المواد الموصلة للحرارة وما المواد العازلة لها؟

## أَتَحَقَّقُ مِمَّا تَعَلَّمْتُ



?



\*1 أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ. أَيُّ مِنْ هَذِهِ الْمَوَادِّ مُوصِلَةٌ لِلْحَرَارَةِ؟

(أ) البلاستيك

(ب) المعدن

(ج) الخشب

(د) الغلاف ذو الفقاعات

\*2 أختارُ الإجابةَ الصَّحيحةَ. أَيُّ مِنْ هَذِهِ الْأَجْسَامِ مُوصِلٌ لِلْحَرَارَةِ؟


(أ) النوافذ الخشبية

(ب) صينية الخبز

(ج) منشفة الحمام

(د) حقيبة التبريد

# الدرس الرابع: ما المواد الموصلة للحرارة وما المواد العازلة لها؟


\*3  أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ. أيٌّ مِنْ هَذِهِ الْمَوَادِّ عَازِلَةٌ لِلْحَرَارَةِ؟

(أ) الْوَرَقُ

(ب) الْمَعْدَنُ

(ج) الْغِلَافُ ذُو الْفُقَاعَاتِ

(د) الْمَاءُ

\*4  أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ. أيٌّ مِنْ هَذِهِ الْأَجْسَامِ عَازِلٌ لِلْحَرَارَةِ؟


(أ) وَعَاءُ الطَّبِيخِ

(ب) صِينِيَّةُ الْخَبْزِ


(ج) وَعَاءُ الْقَهْوَةِ

(د) حَقِيْبَةُ التَّبْرِيدِ


# الدرس الرابع: ما المواد الموصلة للحرارة وما المواد العازلة لها؟

5  أَذْكَرُ لِمَاذَا تُصْنَعُ أَوْانِي الطَّهْيِ مِنَ الْمَعْدِنِ:

لأن المعدن مادة موصلة للحرارة، مما يسهل نضج وتهي الطعام.

6  أَذْكَرُ لِمَاذَا يُعَدُّ اسْتِخْدَامُ مِلْعَقَةٍ خَشَبِيَّةٍ أَكْثَرَ أَمَانًا مِنْ اسْتِخْدَامِ مِلْعَقَةٍ مَعْدِنِيَّةٍ لِتَقْلِيْبِ شَيْءٍ فِي أَثْنَاءِ الطَّهْيِ:

المعلقة الخشبية لن تسخن لأنها مصنوعة من الخشب وهو مادة عازلة للحرارة



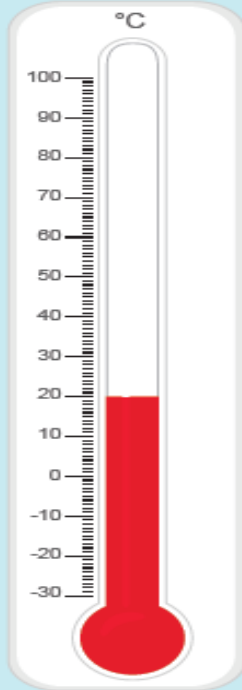
# حل مراجعة الوحدة الرابعة



\*1

أَنْظُرْ إِلَى الرَّسْمِ التَّخْطِيطِيِّ لِمِقْيَاسِ الْحَرَارَةِ الرَّجَاجِيِّ.

أَخْتَارُ الْإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ. أَيِّ دَرَجَةٍ مِنْ دَرَجَاتِ الْحَرَارَةِ الْآتِيَةِ  
يَقِيسُهَا مِقْيَاسُ الْحَرَارَةِ؟



أ) 20°C

ب) 28°C

ج) 35°C

د) 40°C

السؤال رقم 1  
صفحة

57

# السؤال رقم 2 صفحة

58



أنظر إلى الرسم التخطيطي لمستشعر درجة الحرارة الموصول بمسجل بيانات.

أذكر كيف استخدم مستشعر درجة الحرارة ومسجل البيانات لقياس درجة الحرارة.

**نصل مستشعر درجة الحرارة بمسجل البيانات لتسجيل  
درجة الحرارة رقمياً على الشاشة.**



\*3

جَمَعَ بَعْضُ الطُّلَّابِ بَيَانَاتٍ عَنِ دَرَجَاتِ الحَرَارَةِ لِأشْهُرِ الصَّيْفِ فِي دَوْلَةِ قَطْرَ.  
أَخْتَارَ مُتَوَسِّطَ دَرَجَةِ الحَرَارَةِ خِلَالَ الأَشْهُرِ المَوْضَّحَةِ فِي الجَدْوَلِ فِي دَوْلَةِ قَطْرَ.

سبتمبر	أغسطس	يوليو	يونيو	مايو
34°C	37°C	38°C	36°C	34°C

$$179/5 = 35.8$$

(أ) 35.8°C

(ب) 38.5°C

(ج) 58.3°C

(د) 83.5°C



السؤال رقم 3  
صفحة

58

انظر إلى الصورة وأختار درجة الحرارة الأنسب هي كل صورة.

متوسط درجة حرارة الإنسان: °C

- 36°C (ا) 38°C (ج)  
37°C (ب) 39°C (د)



درجة حرارة الغرفة: °C

- 20°C (ب) 40°C (ج)  
25°C (ا) 90°C (د)



درجة حرارة مياه البحر: °C

- 18°C (ج) 100°C (ا)  
0°C (د) 60°C (ب)



درجة حرارة مشروب بارد: °C

- 5°C (ب) 40°C (ج)  
60°C (د) 100°C (ا)



درجة حرارة القهوة: °C

- 40°C (د) 100°C (ا)  
20°C (ج) 5°C (ب)



السؤال رقم 4  
صفحة

59

السؤال رقم 5  
صفحة

60



\*5

أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ. أيُّ منْ درجَاتِ الحرارةِ الآتيةِ أمنةٌ للتعاملِ معِ الماءِ؟

60°C (ج)

100°C (أ)

40°C (د)

75°C (ب)





\*6

أختر الإجابة الصحيحة. ماذا يحدث لكأس من الماء المثلج إذا ترك في غرفة الصفا لمدة أربع ساعات؟

(ج) تصبح للماء درجة حرارة الغرفة

(أ) يصبح الماء أكثر برودة

(د) يتحول الماء إلى ثلج

(ب) يغلي الماء





7

أرسم صورةً لمكانين مختلفين من حيث المناخ.  
أذكر متوسط درجة الحرارة في كلا المكانين.



-50°C



45°C

السؤال رقم 7  
صفحة

60

يُخَطِّطُ بَعْضُ الطُّلَّابِ لِإِجْرَاءِ اسْتِقْصَاءِ لِمَعْرِفَةِ الزَّمَنِ الَّذِي يَسْتَعْرِقُهُ كَأْسٌ مِنَ الْمَاءِ الْمُتَلَجِّ وَكَأْسٌ مِنَ الْمَاءِ الدَّافِئِ لِلْوُصُولِ إِلَى دَرَجَةِ حَرَارَةِ غُرْفَةِ الصَّفِّ.  
أَكْتُبْ قَائِمَةً بِالْأَدَوَاتِ الَّتِي سَيَسْتَخْدِمُونَهَا:

السؤال  
رقم 8  
صفحة 61



سَيَحْتَاجُونَ فِي هَذَا الْاسْتِقْصَاءِ إِلَى:

1- ساعة توقيت

2- مقياس حرارة

3- كأس مدرج يحتوي على 50 ml من الماء المتلج.

4- كأس مدرج يحتوي على 50 ml من الماء الدافئ.



\*9

السؤال  
رقم 8  
صفحة 61

أختارُ الإجابةَ الصحيحةَ. ما المتغيّرُ الذي سيغيّرهُ الطلابُ في استقصائهم لمعرفةِ  
الزمن الذي يستغرقه كأسُ الماءِ المثلجِ وكأسُ الماءِ الدافئِ للوصولِ إلى درجةِ حرارةِ  
الغرفةِ في غرفةِ الصّفِّ؟

(أ) كميّةُ الماءِ (ج) الموقّعُ في غرفةِ الصّفِّ

(ب) درجةُ حرارةِ الماءِ (د) حجمُ الكأسيْنِ وشكلُهُما

انظر إلى الصور واكتب أيها موصل حراري وأيها عازل حراري.



موصل: مقلاة  
عازل: مقبض

موصل

عازل

عازل

انظر إلى الصور مرة أخرى واختار المواد التي صنعت منها هذه الأجسام:

غطاء النافذة:

(أ) الخشب

(ب) الصوف والقماش

(ج) المعدن

القبعة والوشاح والقفازات:

(أ) الخشب

(ب) الصوف والسيخ

(ج) المعدن

صينية الخبز:

(أ) الخشب

(ب) المعدن والقماش

(ج) المعدن

السؤال رقم 10-11  
صفحة

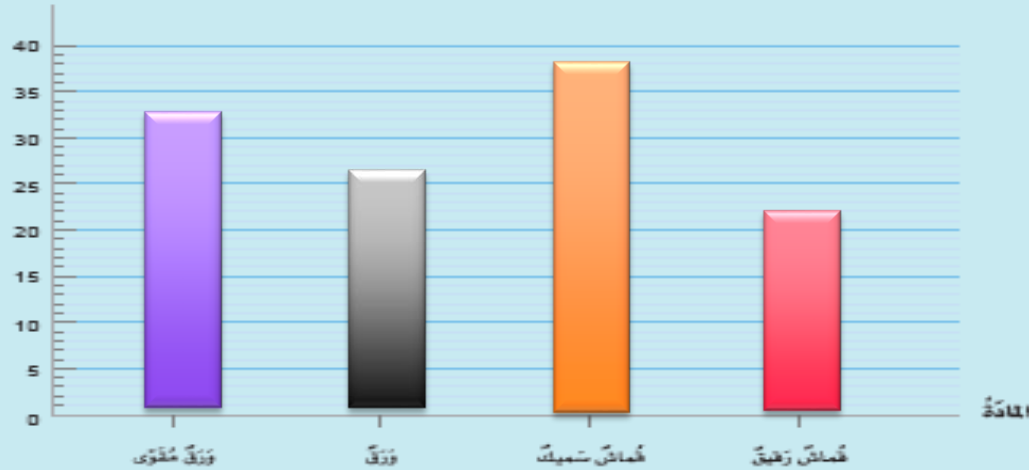
62

يُجرى بعض الطلاب استقصاءً للبحث عن أفضل عازل حراري ويسجلون درجة حرارة الماء الذي ترك في أوعية مغطاة بمواد مختلفة لمدة 20 دقيقة.

ورق مقوى	ورق	قماش سميك	قماش رقيق
32°C	26°C	38°C	24°C

(أ) استخدم المعلومات الواردة في الجدول لإعداد رسم بياني بالأعمدة.

درجة الحرارة °C



(ب) أذكر المادة التي تعد أفضل عازل حراري:

قماش سميك

السؤال رقم 14  
صفحة  
64

# الكتاب المدرسي صفحة 63



12

أذْكَرُ لَمْ يَكُونُ لِبَعْضِ أَوْعِيَةِ الطَّبْخِ مَقْبِضٌ خَشْبِيٌّ:

**لعزل الحرارة أو لمنع انتقال الحرارة.**

# الكتاب المدرسي صفحة 63



\*13

أَنْظُرْ إِلَى صُورِ أَطْبَاقٍ مُخْتَلِفَةٍ.



أَخْتَارُ الإِجَابَةَ الصَّحِيحَةَ. أَذْكَرُ أَفْضَلَ مُوَصِّلِ حَرَارِيٍّ:

(أ) المَعْدَنُ

(ب) الزُّجَاجُ

(ج) الوَرَقُ المَقْوَى

رجاء استكمال حل الكتاب –  
الوحدة الرابعة كاملة

كل الحب

