دَوْلَةُ لِيبِيَا

وَزَارَةُ التَّعْلِيمِ

مَرْكَزُ المَنَاهِجِ التَّعْلِيمِيَّةِ وَالبُحُوثِ التَّرْبَوِيَّةِ

العُلُومُ

للصَّفِّ الرّابِعِ مِنْ مَرْحَلَةِ التَّعْلِيمِ الأَساسِيِّ

الاسبوع السادس عشر

المدرسة الليبية بفرنسا ـ تور

العام الدراسي 1441 / 1442 هجري
2020 / 2021 ميلادي

اكْتِسابُ الحَرارَةِ وَفَقْدُها

سَيَتَناوَلُ كَلٌّ مِنْ عُمَرَ وَهِنْدَ كُوبًا مِنَ اللَّبَنِ قَبْلَ الذَّهابِ إِلَى المَدْرَسَةِ.

هَلْ تَعْرِفُ السَّبَبَ فِي أَنَّ لَبَنَ عُمَرَ ساخِنٌ جِدًّا، وَأَنَّ لَبَنَ هِنْدَ بارِدٌ جِدًّا؟ إِنَّ كُوبَ لَبَنِ عُمَرَ بِهِ حَرارَةٌ أَكْثَرُ مِنَ اللازِمِ بَيْنَما لَبَنُ هِنْدَ بِه حَرارَةٌ أَقَلُّ مِنَ اللازِمِ.

وَعِنْدَ اخْتِلاطِ اللَّبَنِ السّاخِنِ واللَّبَنِ البارِدِ، تَكُونُ دَرَجَةُ حَرارَةِ اللَّبَنِ مَضْبُوطَةً؛ وَهَكَذا تَغَيَّرَتْ دَرَجَةُ الحَرارَةِ.
هَيّا نَكْتَشِفُ سَبَبَ تَغَيُّرِ دَرَجَةِ حَرارَةِ المادَّةِ.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

عِنْدَما يُتْرَكُ فِنْجانُ الشّايِ السّاخِنِ عَلَى الـمِنْضَدَةِ تَتَناقَصُ دَرَجَةُ حَرارَتِهِ حَتَّى تَصِلَ إِلَى دَرَجَةِ حَرارَةِ ما يُحِيطُ بِه. وَيَحْدُثُ ذَلِكَ لأَنَّ حَرارَةَ الشّايِ السّاخِنِ تَبَدَّدَتْ إِلَى ما يُحِيطُ بِه.

وَبِالـمِثْلِ تَتَدَفَّقُ الحَرارَةُ عِنْدَ تَسْخِينِ وِعاءٍ بِه ماءٌ مِنَ اللَّهَبِ إِلَى الوِعاءِ ثُمَّ إِلَى الـماءِ، وَتَزْدادُ سُخُونَةُ الـماءِ كُلَّما اكْتَسَبَ حَرارَةً.

وَلِهَذا تَتَغَيَّرُ دَرَجَةُ حَرارَةِ الـمادَّةِ إِذا اكْتَسَبَتْ حَرارَةً أَوْ فَقَدَتْها.

نشاط 26

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

التَّوْصِيلُ الحَرارِيُّ

تَتَدَفَّقُ دائِمًا الحَرارَةُ مِنْ جِسْمٍ أَوْ مَكانٍ أَكْثَرَ حَرارَةً إِلَى آخَرَ أَكْثَرَ بُرُودَةً، وَتَسْتَمِرُّ فِي تَدَفُّقِها بَيْنَ هَذَيْنِ الجِسْمَيْنِ أَوْ المَكانَيْنِ حَتَّى تَكُونَ دَرَجَةُ حَرارَتِهِما واحِدَةً.

مَكانٌ ساخِنٌ ← تَدَفُّقُ الحَرارَةِ ← مَكانٌ بارِدٌ

وَعِنْدَما تَصُبُّ الماءَ السّاخِنَ فِي كُوبٍ زُجاجِيٍّ يَسْخَنُ الكُوبُ فِي الحالِ. وإِذا وَضَعْتَ مِلْعَقَةً مَعْدِنِيَّةً فِي الماءِ سُرْعانَ ما تُحِسُّ بِسُخُونَةِ المِلْعَقَةِ.

وَتَتَدَفَّقُ الحَرارَةُ مِنَ الماءِ إِلَى الكُوبِ الزُّجاجِيِّ وَالمِلْعَقَةِ. يُسَمَّى تَدَفُّقُ الحَرارَةِ مِنْ أَحَدِ الأَجْسامِ إِلَى آخَرَ عِنْدَما يَتَلامَسانِ **تَوْصِيلاً حَرارِيًّا**، وَتُسَمَّى المَوادُّ الَّتِي تُوَصِّلُ الحَرارَةَ أَوْ تَسْمَحُ لِلْحَرارَةِ بِالمُرُورِ بِسُرْعَةٍ خِلالَها **مُوَصِّلاتٍ حَرارِيَّةً**.

هَلْ تَسْمَحُ جَمِيعُ المَوادِّ لِلْحَرارَةِ بِالمُرُورِ بِسُرْعَةٍ مِنْ خِلالِها؟

يَصُبُّ كُلٌّ مِنْ عُمَرَ وَهِنْدَ وَعَبْقَرِينو ماءً فِي فَناجِينَ مَصْنُوعَةٍ مِنْ مَوادَّ مُخْتَلِفَةٍ. كُلُّ شَخْصٍ مَعَهُ نَفْسُ الكَمِّيَّةِ مِنَ الماءِ عِنْدَ نَفْسِ دَرَجَةِ الحَرارَةِ.

فِنْجانٌ مِنَ اللَّدائِنِ — فِنْجانٌ مِنَ الزُّجاجِ

فِنْجانٌ مِنَ الفُولاذِ

مِنْ هُنا وَهُناكَ

يَظَلُّ الحيز داخِلَ الثَّلاجَةِ بارِدًا لأَنَّ الحَرارَةَ تُزالُ مِنْهُ بِاسْتِمْرارٍ. وَيَتِمُّ ذَلِكَ عَنْ طَرِيقِ شَبَكَةِ مَواسِيرَ وَمادَّةٍ كِيمْيائِيَّةٍ مُعَيَّنَةٍ. وتُرْسَلُ الحَرارَةُ إِلَى ظَهْرِ الثَّلاجَةِ أَوْ جَوانِبِها.

عَمَلٌ جَماعِيٌّ وَمُشارَكَةٌ

ما هِيَ بَعْضُ طُرُقِ تَبْرِيدِ المَشْرُوبِ السّاخِنِ؟

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

تَلْمِسُ هِنْدُ الفَناجِينَ لِتَعْرِفَ حَرارَتَها.

تَسْمَحُ بَعْضُ المَوادِّ بِتَدَفُّقِ الحَرارَةِ بِسُهُولَةٍ خِلالَها، وَنُسَمِّيها **مُوصِّلاتٍ جَيِّدَةً لِلْحَرارَةِ**. المَعادِنُ مُوصِّلاتٌ جَيِّدَةٌ لِلْحَرارَةِ، ومِنْ ثَمَّ يُعَدُّ الفُولاذُ، والأَلُومِنْيُومُ، والنُّحاسُ، والفِضَّةُ، والحَدِيدُ مُوصِّلاتٍ جَيِّدَةً لِلْحَرارَةِ.

تَكُونُ مَوادُّ أُخْرَى مِثْلُ البُولِيسْتَرِين، واللَّدائِنِ، والصَّلْصالِ والخَشَبِ، والوَرَقِ مُوَصِّلاتٍ رَدِيئَةً لِلحَرارَةِ، وَتُسَمَّى **عَوازِلَ**؛ فَهِيَ لاَ تَسْمَحُ بِتَدَفُّقِ الحَرارَةِ بِسُهُولَةٍ خِلالَها.

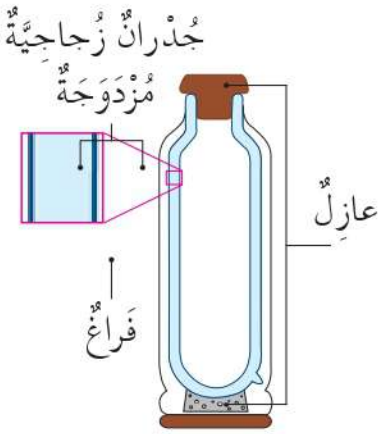
نشاط 27

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

الـمُوَصِّلاتُ والعَوازِلُ

إنَّ مُوَصِّلاتِ الحَرارَةِ تَصْلُحُ لِصناعَةِ أَوانِي الطَّهي؛ وَذَلِكَ لأَنَّ الأَوانِيَ يَجِبُ أَنْ تَسْمَحَ بِتَدَفُّقِ الحَرارَةِ بِسُرْعَةٍ خِلالَها حَتَّى يُطْهَى الطَّعامُ.

مِنْ هُنا وَهُناكَ



اخْتَرَعَ جِيمْسْ دِيوارَ الدَّوْرَقَ الفَراغِيَّ "التُّرْمُوسَ" (1842–1929).

يَحْتَفِظُ التُّرْمُوسُ بِدَرَجَةِ حَرارَةِ الـمَشْرُوباتِ السّاخِنَةِ ساخِنَةً والـمَشْرُوباتِ الباردَةِ بارِدَةً عَنْ طَرِيقِ تَقْلِيلِ انْتِقالِ الحَرارَةِ. التُّرْمُوسُ قارُورَةٌ مِنَ الزُّجاجِ ذاتُ جُدْرانٍ مُزْدَوَجَةٍ وَمَطْلِيَّةٍ بِمادَّةٍ فِضِّيَّةٍ. وَيُزالُ الهَواءُ الـمَوْجُودُ بَيْنَ الجُدْرانِ، لِيُكَوِّنَ فَراغًا.

إنَّ عَوازِلَ الحَرارَةِ مُفِيدَةٌ أَيْضًا؛ فَعِنْدَما يُوضَعُ الطَّعامُ السّاخِنُ فِي أَوْعِيَةٍ مَصْنُوعَةٍ مِنْ عَوازِلَ يَظَلُّ الطَّعامُ ساخِنًا لِبَعْضِ الوَقْتِ؛ وَيَحْدُثُ ذَلِكَ لأَنَّ فَقْدَ الحَرارَةِ يَكُونُ بَطِيئًا. وَبِالـمِثْلِ تَبْقَى الأَشْياءُ الباردَةُ داخِلَ هَذِهِ الأَوْعِيَةِ بارِدَةً لِبَعْضِ الوَقْتِ؛ لأَنَّ الوِعاءَ يُبْطِئُ اكْتِسابَ الحَرارَةِ مِنَ الأَشْياءِ الـمُحِيطَةِ بِهِ.

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا

عِنْدَ شُعُورِكَ بِالبَرْدِ تَرْتَدِي مَلابِسَ إضافِيَّةً مِثْلَ سُتْرَةٍ صُوفِيَّةٍ. كَيْفَ تُحافِظُ السُّتْرَةُ الصُّوفِيَّةُ عَلَى دِفْءِ جِسْمِكَ؟ يُنْتِجُ جِسْمُكَ حَرارَةً طُوالَ الوَقْتِ؛ لِيَحْتَفِظَ بِدِفْئِهِ، وَتَتَبَدَّدُ هَذِهِ الحَرارَةُ إلَى الأَشْياءِ المُحِيطَةِ، وعِنْدَما تُصْبِحُ دَرَجَةُ الحَرارَةِ حَوْلَكَ مُنْخَفِضَةً جِدًّا تَتَبَدَّدُ الحَرارَةُ مِنْ جِسْمِكَ بِمُعَدَّلٍ أَسْرَعَ مِنَ المُعْتادِ، وَيُمْكِنُكَ عِنْدَئِذٍ مُحاوَلَةُ تَقْلِيلِ فَقْدِ الحَرارَةِ؛ لِكَيْ تَحْتَفِظَ بِالدِّفْءِ.

مِنْ هُنا وَهُناكَ

تَعِيشُ الدِّبَبَةُ القُطْبِيَّةُ فِي القُطْبِ الشَّمالِيِّ الَّذِي يَكُونُ بارِدًا جِدًّا. وَيَحْمِي أَجْسامَها مِنَ البَرْدِ غِطاءٌ سَمِيكٌ مِنَ الفَرْوِ. وَتُساعِدُ طَبَقَةٌ غَلِيظَةٌ مِنَ الدُّهْنِ عَلَى الاحْتِفاظِ بِأَجْسامِها دافِئَةً.

كَيْفَ تُحافِظُ المَلابِسُ الَّتِي يَرْتَدِيها هَؤُلاءِ النّاسُ عَلَى دِفْئِهِمْ؟

تُقَلِّلُ السُّتْرَةُ الصُّوفِيَّةُ فَقْدَ الحَرارَةِ مِنْ جِسْمِكَ بِحَجْزِ الهَواءِ حَوْلَهُ؛ وَلأَنَّ الهَواءَ مُوصِّلٌ رَدِيءٌ لِلْحَرارَةِ فَهُوَ يُبْطِئُ عَمَلِيَّةَ فَقْدِ الحَرارَةِ مِنْ جِسْمِكَ؛ مِمّا يُساعِدُكَ عَلَى الاحْتِفاظِ بِالدِّفْءِ.

نشاط 28

جميع الحقوق محفوظة لـ مركز المناهج التعليمية والبحوث التربوية ـ ليبيا