طاقة أو درجة حرارة

تحليل نتائج التجربة

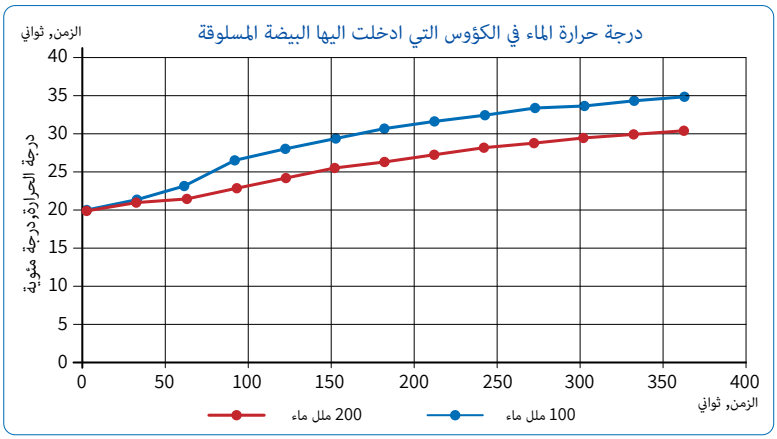
تعتمد الفعالية على تجربة بحيث يتم قياس درجات الحرارة لأحجام مختلفة من الماء والذي تم تسخينها بنفس الطريقة ولفترة زمنية متساوية.

أ. **التجربة** – تم ادخال بيضتين متطابقتين الى وعاء بداخله ماء بدرجة حرارة الغرفة. تم تسخين الوعاء فوق مسخن كهربائي لمدة 50 دقيقة.

ب. بعد الانتهاء من التسخين مباشرة، تم ادخال كل بيضة مسلوقة الى كأس بها ماء بدرجة حرارة الغرفة. تم إدخال احدى البيضتين الى كاس تحتوي على 100 ملل ماء بينما البيضة الثانية تم إدخالها الى كاس تحتوي على 200 ملل ماء.

تنتقل الطاقة الكامنة (المخزنة) في البيضة المسلوقة، التي درجة حرارتها اعلى من درجة حرارة الماء المحيط بها، الى جزيئات الماء وتؤدي الى زيادة في الطاقة الحركية المتوسطة للجزيئات، لذلك ترتفع درجة الحرارة المقاسة. فيما يلي نتائج التجربة.

ج. تم قياس درجة حرارة الماء في كل كأس كل 30 ثانية، لفترة 6 دقائق.



معالجة النتائج: أكملوا المعطيات الناقصة في الجدول

تمثيل(محاكاة)	بيضة مسلوقة وساخنة تم إدخالها الى 200 ملل ماء.	بيضة مسلوقة وساخنة تم إدخالها الى 100ملل ماء.
* انتقال طاقة *نفترض ان البيضتين متطابقتان وتم تسخينهما بنفس الطريقة.	انتقلت كمية من الطاقة مساوية ل- Q كيلوجاول من البيضة المسلوقة الى الماء.	انتقلت كمية من الطاقة مساوية ل- Q كيلوجاول من البيضة المسلوقة الى الماء.
المحيط القريب	200 ملل ماء	100 ملل ماء
الطاقة الداخلية لجزيئات الماء في المحيط القريب.	زادت الطاقة الداخلية للماء ، بسبب إضافة طاقة.	زادت الطاقة الداخلية للماء ، بسبب إضافة طاقة.
الطاقة الحركية المتوسطة لجزيء الماء	ازدادت (تتوزع الطاقة بين جزيئات اكثر)	ازدادت كثيراً (تتوزع الطاقة بين جزيئات اقل)
تغير درجة الحرارة المقاس		
بعد 50 ثانية		
بعد 100 ثانية		
بعد 200 ثانية		
تلخيص	تغير **كبير** في درجة الحرارة	تغير **أكبر** في درجة الحرارة

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

استخلاص نتائج

احذفوا غير الضروري في الجملة التالية:

انتقلت كمية طاقة مساوية / مختلفة من الماء في كلا التجربتين.

لكن التغير في درجة الحرارة للماء في التجربتين كان متساوياً /مختلفاً.

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

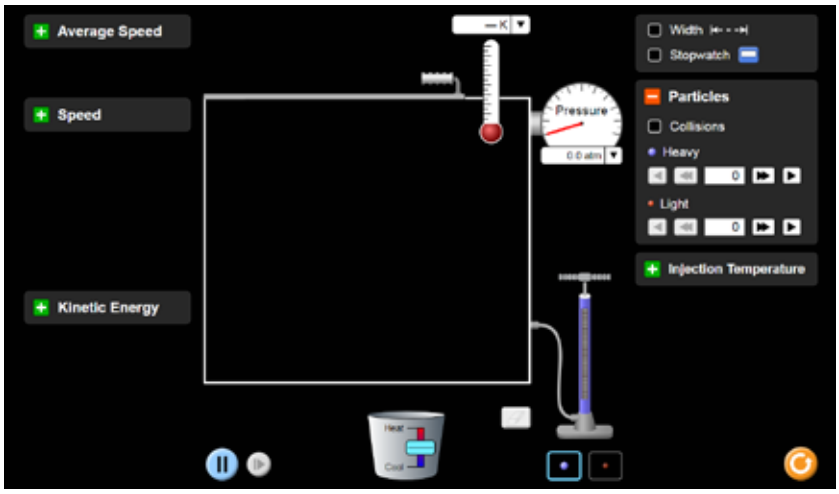
طاقة أو درجة حرارة

عمل بأرشاد مع محاكاة PhET

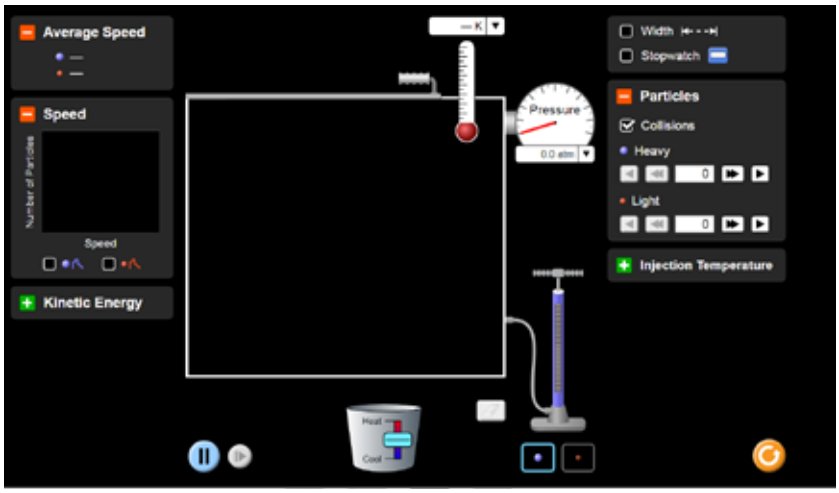
افتحوا التطبيق

قسم أ: التعرف على التطبيق

- اضغطوا على زر ENERGY. تفتح هذه الشاشة:



- اضغطوا على كل إشارات ال + (ما عدا Tempeature Injection و- Kinetic Energy), تفتح الشاشة:



وصف الشبابيك المفتوحة (جهة اليسار من أعلى الى أسفل):

Average Speed – يسجل سرعة الجزيئات الثقيلة (باللون الأزرق) و/أو الخفيفة (باللون البرتقالي).

Speed – وصف رسم بياني لعدد الجزيئات (محورY) وسرعتها (محور X).

Kinetic Energy – وصف رسم بياني لعدد الجزيئات (محورY) وطاقتها الحركية (محور X).

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

وصف الشبابيك المفتوحة فوق الوعاء:
عندما نضغط على المربع Stop watch في جهة اليمين، يفتح شباك فوق الوعاء، التي تقيس الزمن عندما نضغط على زر التشغيل.
شباك في جهة اليمين للوعاء:
Particles يمكن من خلاله إضافة جزيئات للوعاء عن طريق الضغط على الأسهم المزدوجة. وهناك طريقة أخرى لإضافة جزيئات عن طريق تشغيل المضخة واختيار نوع الجزيئات: الثقيلة (بالأزرق) و / أو خفيفة (بالبرتقالي).

قسم ب: البحث مع التطبيق

تأكدوا ان زر Collisions مضغوط.

1. اضيفوا الى الوعاء 50 جزيء خفيف. درجة الحرارة: 300K.
2. انظروا الى شباك السرعة المتوسطة وسجلوا مدى السرعة المتوسطة كما يظهر في التطبيق _____
3. امسحوا المعطيات السابقة. أضيفوا للوعاء 300 جزيء خفيف. درجة الحرارة: 300K.
4. انظروا الى شباك السرعة المتوسطة وسجلوا مدى السرعة المتوسطة كما يظهر في التطبيق. _____
5. ما هي استنتاجاتكم حول السرعة المتوسطة للعينات المختلفة أعلاه (50 و300)؟

_____

الدلو تحت الوعاء يمكن من "تسخين" عن طريق رفع الرافعة لجهة الأحمر، أو "تبريد" الوعاء عن طريق انزاله. الشيء الذي يؤدي لتغيير درجات الحرارة لعيَنة الجسيمات.

6. "سخنوا" عينة الجسيمات في الوعاء حتى تصل درجة الحرارة فوق ال -100K.
7. هل وكيف تغيرت سرعة حركة الجسيمات؟_____
8. انظروا الى شباك السرعة المتوسطة.
9. كيف يؤثر التسخين على السرعة المتوسطة للجسيمات؟ _____
10. هل وكيف تغيرت الطاقة الحركية المتوسطة؟ _____

11. استنتاج – احذفوا ما هو غير ضروري:

أ. عندما نزيد عدد الجسيمات في الوعاء بدون تغيير درجات الحرارة فان سرعة الجزيئات في الوعاء: تزداد/تقل/لا تتغير.
كما ان الطاقة الحركية المتوسطة للجسيمات في الوعاء: تزداد/تقل/لا تتغير.

ب. عندما نسخن الجسيمات في العينة بحيث ترتفع درجة الحرارة، بدون تغيير لعدد الجسيمات، سرعة الجسيمات في الوعاء: تزداد/تقل/لا تتغير.
كما ان الطاقة الحركية المتوسط ة للجسيمات في الوعاء: تزداد/تقل/لا تتغير.

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

طاقة أو درجة حرارة

דף הנחיות לפעילות בכיתה 3

أجيبوا في المجموعة عن المهمة التالية:

معطى وعاءان، A و-B:

وعاء A يحتوي على 100 ملل زيت بدرجة حرارة 25 درجة مئوية.

وعاء Bيحتوي على 100 ملل ماء بدرجة حرارة 25 درجة مئوية.

تم تسخين الوعاءين لمدة 5 دقائق

بعد التسخين درجة حرارة الزيت كانت 115 درجة مئوية بينما درجة حرارة الماء 84 درجة حرارة الماء.

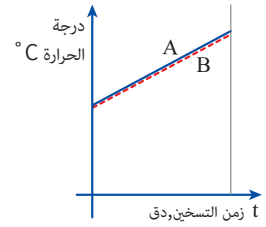
أ. امامكم أقوال أ-و. سجلوا في القائمة مقابل كل قول ان كان صحيحاً ام غير صحيح.

مرحلة		القول	صحيح/ غير صحيح
قبل تسخين الماء	أ	الطاقة الحركية المتوسطة لجزيء الماء في الوعاء A **مختلفة** عن الطاقة الحركية المتوسطة لجزيء الماء في الوعاء B	
	ب	الطاقة الحركية المتوسطة لجزيء الزيت في الوعاء A **مساوية** للطاقة الحركية المتوسطة لجزيء الماء في الوعاء B	
خلال التسخين	ج	للماء والزيت تم إضافة كمية **متساوية** من الطاقة	
	د	إضافة الطاقة للزيت **أكبر** من إضافة الطاقة للماء.	
مباشرة بعد تسخين الماء	ه	الطاقة الحركية المتوسطة لجزيء الزيت في الوعاء A **أقل** من الطاقة الحركية المتوسطة لجزيء الماء في الوعاء B	
	و	الطاقة الحركية المتوسطة لجزيء الزيت في الوعاء A **مساوية** للطاقة الحركية المتوسطة لجزيء الماء في الوعاء B	
	ز	سرعة الحركة لجزيئات الزيت **أكبر** من سرعة حركة جزيئات الماء	

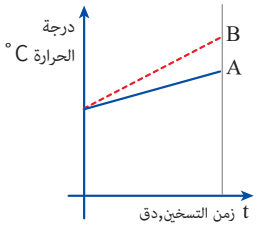
ب. عللوا القول/ الاقوال التي اشرتم اليها ك: غير صحيحة او لا يمكن التحديد.

امامكم ثلاثة رسومات بيانية التي تصف درجة الحرارة للسائلين الزيت والماء في الوعاءين A و-B كدالة لوقت التسخين.

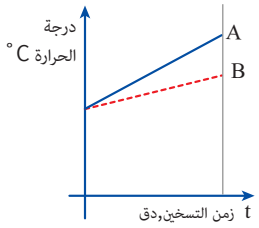
ج. حددوا أي رسم بياني من بين الرسوم البيانية 3-1 يصف تغير درجة الحرارة في وعاء A, وفي وعاء B خلال التسخين. عللوا تحديدكم.



رسم بياني 1



رسم بياني 2



رسم بياني 3

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע