# خطة تدريسية وفق استراتيجية تمرير السؤال والجواب في مادة الفيزياء للأول متوسط

**المادة: الفيزياء** **الموضوع: تمدد الأجسام**

**الصف: الأول متوسط** **الوقت: 45 دقيقة**

**الاهداف الخاصة:** مساعدة الطلاب على اكتساب معلومات وظيفية تتعلق بالحرارة وتمديد الاجسام المادة وتدريب الطلاب عليها في حياتهم اليومية.

**الاهداف السلوكية:** جعل الطالب قادراً على أنْ:

**اولاً: المجال المعرفي:**

1. يعرف التمدد الحراري.
2. يذكر انواع التمدد الحراري.
3. يعرف التمدد الطولي.
4. يعطي مثالاً عن التمدد الطولي.
5. يعرف التمدد السطحي.
6. يعطي مثالاً عن التمدد السطحي.
7. يقارن بين التمدد الطولي والتمدد السطحي.
8. يعرف التمدد الحجمي.
9. يعلل سبب ترك فواصل بين قضبان سكك الحديد عند تركيب سكة الحديد.
10. يثبت بتجربة التمدد الطولي.
11. يبين العوامل المؤثرة في تمدد الاجسام.
12. تعرف تمدد السوائل.

**ثانياً: المجال المهاري:**

1. يدخل الكرة المعدنية في تجويف الحلقة.
2. يسخن الكره بوساطة مصدر حراري.

**ثالثاً: المجال الوجداني:**

1. يقدر عظمة الخالق سبحانه وتعالى في خلق الكون بما فيه من الحرارة وتمديد الاجسام.
2. يثمن جهود العلماء في مادة الفيزياء من خلال الدراسات والتجارب التي قاموا بها لتوضيح الحرارة وتمديد الاجسام.
3. ينمي لدى الطلاب حب المشاركة في الدرس.

**الوسائل التعليمية:**

1. سبورة بيضاء.
2. اقلام ملونة.
3. مجسم الحرارة وتمديد الاجسام.

4. صور ونماذج للحرارة وتمديد الاجسام.

**المقدمة (3 دقائق)**

يتم تهئية أذهان الطلاب الى الموضوع الجديد من خلال ربط الخبرات السابقة بالخبرات الجديدة للموضوع عن طريق توجيه الاسئلة للطلاب وبذلك يكون الطلاب مستعدين عقلياً وجسمياً لتلقي الموضوع الجديد .

**المدرس:** ما الاشعاع؟

**طالب:** طاقة تطلق في شكل موجات أو جسيمات صغيرة من مادة ما.

**طالب أخر:** له أشكال عديدة مثل أشعة الشمس وأشعة الضوء والأشعة السينية وأشعة غاما.

**طالب أخر:** الإشعاع الصادر من المفاعلات النووية والضوء بحد ذاته إشعاع يطلقه الإلكترون المرتبط في ذرة.

**المدرس:** أحسنتم وبوركت جهودكم الطيبة.

**تهيئة الدرس:** يتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات عدة، ولكل مجموعة مقرر خاصة بها، إذ تتحاور وتتناقش كل مجموعة فيما بينهما للوصول إلى الحل النهائي، إذ يصاغ الموضوع بشكل سؤال أو مشكلة ويقوم الطلاب بالإجابة عليه.

**طريقة التدريس:** استراتيجية تمرير السؤال والجواب.

**سير الدرس (40 دقيقة):**

**الخطوة الاولى: يحدد المدرس موضوع الدرس الذي سيدرسه للطلبة ويخطط له بشكل جيد.**

**المدرس:** بسم الله الرحمن الرحيم **(وَقَالُواْ لَا تَنفِرُواْ فِى ٱلْحَرِّ قُلْ نَارُ جَهَنَّمَ أَشَدُّ حَرًّا لَوْ كَانُوا يَفْقَهُونَ)** سورة التوبة/الآية 81، من خلال الآية القرآنية الكريمة نجد ان الله سبحانه وتعالى ذكر شدة الحرارة وكيفية تمديد الاجسام بها، اذ ان الحرارة إحدى أشكال الطاقة، يترافق معها حركة الذرات أو الجزيئات أو أي جسيم يدخل في تركيب المادة، ممكن توليد الحرارة عن طريق: التفاعلات الكيماوية، كما في الصورة ادناه:

ارتفاع المنطاد بتأثير الحرارة  الاسلاك المرتخية صيفاً

**المدرس:** اذا نظرت إلى أسلاك الكهرباء في فصل الصيف فأنها تبدو متدلية، بينما تبدو مشدودة في فصل الشتاء، ما سبب ذلك؟ كما تلاحظ صعود الزئبق في المحرار الطبي، عند قياس درجة حرارة جسمك، ونلاحظ ارتفاع المنطاد إلى الأعلى اذا ارتفعت درجة حرارته؟ ما تفسير كل ذلك؟

**الخطوة الثانية: يطرح المدرس سؤالاً ما ثم يطلب من احد الطلاب الإجابة عليه.**

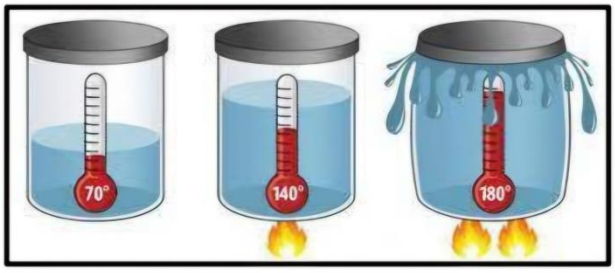
**المدرس:** بعد أن تم تحديد موضوعنا لهذا اليوم (الحرارة وتمديد الاجسام)، ما المقصود بالتمدد الحراري؟

**مج1:** خاصيّة من خصائص المواد، والتي تميل فيها إلى حدوث زيادة في الحجم نتيجة ازدياد درجة الحرارة.

**مج4:** عندما تسخّن مادة ما فإن الطاقة الحركية للجزيئات المكوّنة لهذه المادة تزداد، مما ينتج عنه ازدياد في حركة الجسيمات.

**مج3:** ينتج عن ذلك توسع في المسافة الفاصلة بينها فيزداد الحجم ككل.

**المدرس:** احسنتم جميعاً، إذ نجد ان التمدد الحراري هو تغير أبعاد الماد بتغير درجة الحرارة. ولذلك يكتب على شكل كسر بين تغير البعد بالنسبة لتغير درجة الحرارة.




**المدرس:** والان اعزائي ما انواع التمدد الحراري؟

**مج1:** التمدد الحراري الطولي.

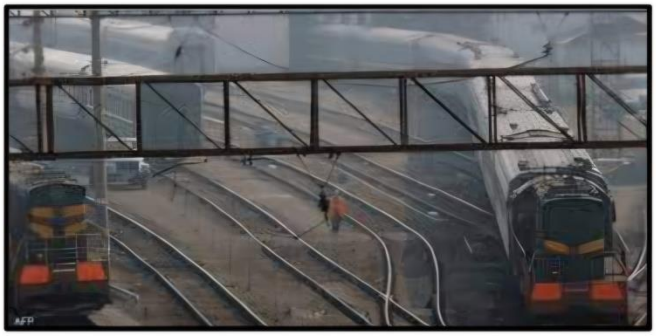
**مج3:** التمدد الحراري الحجمي.

**المدرس:** ممتاز، وما المقصود بالتمدد الحراري الطولي؟

**مج4:** الزيادة الحاصلة في طول الجسم الصلب.

**مج2:** مثال على التمدد الطولي هو تمديد اسلاك الكهرباء.

**المدرس:** وفقكم الله اعزائي، ان التمدد الطولي ينحدر حول الاجسام الصلبة بالتسخين وتتقلص بالتبريد ويحدث التمدد والتقلص في ابعاد الجسم الثلاثة (الطول والعرض والارتفاع)، وبما ان للجسم الصلب شكلاً ثابتاً وحجم ثابتاً، لذلك يمكن قياس مقدار التمدد الحاصل في أي بعد من ابعاده عندما ترتفع درجة حرارته نتيجة التسخين وتسمى الزيادة الحاصلة في طول الجسم الصلب.

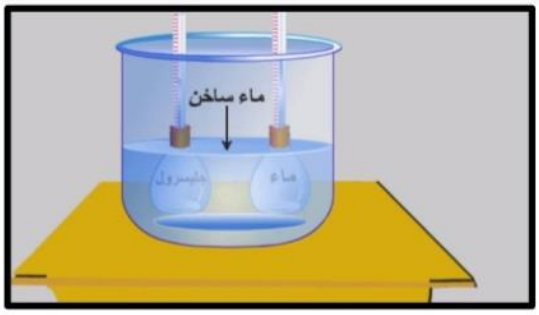


**المدرس:** بعد ان عرفنا التمدد الطولي، ما التمدد السطحي؟

**مج2:** الزياد الحاصلة بالحجم.

**مج1:** معدل تغير الحجم مع درجة الحرارة، يعني هذا أن حجم المادة يتغير بمقدار نسبي معين ثابت.

**المدرس:** للتمدد الحجمي للمادة بالزيادة في المساحة لوحدة المساحات نتيجة رفع درجة حرارة المادة درجة واحدة مئوية، ان حجم المادة يتغير أذا تغيرت درجة حرارة المادة على انه التغير النسبي في حجم المادة الصلبة نتيجة لتغير درجة حرارتها درجة حرارية واحدة.




**المدرس:** والان بعد ان عرفنا التمدد الطولي والتمدد الحجي، ما الفرق بينهما؟

**مج 1:** التمدد الطولي زيادة بالطول اما التمدد الحجمي هو زيادة بالحجم.

**مج4:** التمدد الطولي هو زيادة جزيئات وذرات المادة، اما التمدد الحجمي هو تسخين المادة مما يؤدي الى تغير الحجم.

**المدرس:** اجابات رائعة، نلاحظ الفرق بينهما من خلال الصور الاتية:

**الخطوة الثالثة: يطلب المدرس من الطالب الذي أجاب بطرح سؤال آخر في نفس الدرس لزميل له فيقوم الطالب بالإجابة عليه، ثم يقوم هذا الطالب بطرح سؤال آخر وهكذا تستمر العملية حتى يعلن المدرس توقف تنفيذ الفكرة.**

**المدرس:** أطلب من احد الطلاب بطرح سؤال آخر في نفس الدرس لزميل له فيقوم الطالب بالإجابة عليه.

**طالب من مج 4:** ما سبب ترك فواصل بين قضبان سكك الحديد عند تركيب سكة الحديد؟

**طالب من مج3:** يرجع إلى أنه أثناء ظروف الطقس الحار تتمدد القضبان الفولاذية لمسار السكة الحديد.

**طالب من مج2:** يتم دائمًا ترك فجوة بين القضبان لضمان عدم انغلاق المسار بسبب التمدد مرة أخرى

**طالب من مج 1:** إن قضبان مسار السكك الحديد مصنوعة في الأصل من الفولاذ، ولذلك أثناء وضع مسار السكة الحديد، يجب أن يتم ترك فجوة صغيرة بين طولي القضبان المتتاليين.

**طالب من مج5:** يرجع السبب في ذلك إلى أن القضبان تتوسع في فصل الصيف، ولذلك يتم توفير الفجوة من أجل السماح لها بالتوسع، لأنه إذا لم يتم ترك تلك المسافة فإن التمدد الناتج في الصيف سوف يؤدي إلى ثني القضبان بشكل جانبي، وبالتالي يؤدي إلى حدوث حادثة بالقطار.

**المدرس:** بارك الله بكم اعزائي، تعتبر الفجوات المتبقية بين القضبان المستقيمة الموجودة على مسار السكك الحديدية هي نفسها القضبان التي تمتد في فصل الصيف، حيث يتم إعطاء تلك الفجوة من أجل السماح لها بالتوسع بشكل سليم لتجنب حدوث الحوادث.

**طالب من مج1:** من خلال جمع الأدلة كيف تثبت بتجربة عن التمدد الطولي؟

**ادوات النشاط:** سلك نحاسي رفيع، حاملان، مصدر حراري.

**طالب من مج3:** أثبت السلك النحاسي من طرفيه وهو مشدود على حاملين كما في الشكل في ادناه

**طالب من مج2:** أضع المصدر الحراري أسفل السلك.

**طالب من مج4:** أحرك المصدر الحراري، يميناً ويساراً.

**طالب من مج5:** أبعد المصدر الحراري، وأنتظر قليلاً، سوف نلاحظ تغير شكل السلك طولياً.

**المدرس:** اجابات رائعة، وفقكم الله.

**طالب من مج3:** ما العوامل المؤثرة في تمدد الاجسام؟

**طالب من مج1:** طول السلك إذ كلما ارتفعت درجة حرارة السلك المعدني ازداد طوله.

**طالب من مج4:** درجات الحرارة يزداد التمدد الطولي للجسم الصلب بازدياد درجة حرارته بسبب اختلاف كمية الحرارة التي يكتسبها، أي أن مقدار التغير في الطول يتناسب طردياً مع تغير درجة الحرارة.

**المدرس:** بارك الله بكم اعزائي، واضف الى ذلك ان نوع المادة الصلبة الأجسام لا تتمدد بالمقدار نفسه وانما تتمدد بمقادير مختلفة، فمثلاً عند رفع درجة حرارة سلكين لهما طول وقطر متساويان أحدهما من النحاس والآخر من الرصاص درجة سيليزية واحدة، فان الزيادة

في سلك الرصاص تكون أكبر من سلك النحاس، واذا كان الفلزان مثبتين معاً بشكل شريط فأن تمدد احدى المادتين سيكون بمقدار أكبر من المادة الاخرى وسيؤدي إلى انحناء الشريط.

**طالب من مج4:** ما تمدد السوائل؟

**طالب من مج3:** يزداد حجم السائل بارتفاع درجة حرارته إذ يتمدد تمدداً حجمياً نتيجة لازدياد الطاقة الحركية لجزيئات ذلك السائل بالتسخين.

**طالب من مج4:** يختلف مقدار التمدد الحجمي للسوائل باختلاف نوع السائل.

**طالب من مج1:** لو سُخن نوعان مختلفان من السوائل مثلاً الزيت والماء في درجة الحرارة نفسها والظروف نفسها نجد ان الزيت أكثر تمدداً من الماء.

**المدرس:** اجابات رائعة بارك الله بكم اعزائي.

**المدرس:** اطلب من المجموعات بتوزيع المهام فيما بينهم لعمل تجربة عن أثر الحرارة بالمواد للبحث عن المعلومات للوصول الى الحل.

**المواد والادوات:**

1. حلقة معدنية مثبتة بماسك ذي مقبض.
2. كرة معدنية مثبتة بماسك ذي مقبض.
3. مادة عازلة للحرارة.
4. مصدر حراري.

**خطوات العمل:**

**طالب من مج1:** أسخن الكرة بوساطة مصدر حراري مدة زمنية

**طالب من مج3:** ادخل الكرة في الحلقة، احاول ادخال الكرة الس
مرة اخرى داخل الحلقة الباردة.

**طالب من مج4:** أن الكرة بعد تسخينها لا تدخل في تجويف الحلق
بسبب تمددها بالحرارة فاصبح حجمها أكبر مما هي عليه وهي ب

**المدرس:** بارك الله بكم احبائي، وفقكم الله.

**الخطوة الرابعة: يقوم المدرس بعرض المادة ويتم تلخيصها على السبورة.**

**المدرس:** الان اعزائي الطلاب سوف اقدم ملخص عن ما تم طرحهِ:

1. التمدد الحراري هو خاصيّة من خصائص المواد، والتي تميل فيها إلى حدوث زيادة في الحجم نتيجة ازدياد درجة الحرارة، وعندما تسخّن مادة ما فإن الطاقة الحركية للجزيئات المكوّنة لهذه المادة تزداد، مما ينتج عنه ازدياد في حركة الجسيمات.

2. انواع التمدد الحراري فهما: (التمدد الحراري الطولي، التمدد الحراري الحجمي).
3. التمدد الحراري الطولي هو الزيادة الحاصلة في طول الجسم الصلب.
4. التمدد الحجمي هو معدل تغير الحجم مع درجة الحرارة، يعني هذا أن حجم المادة يتغير بمقدار نسبي معين ثابت.
5. سبب ترك فواصل بين قضبان سكك الحديد عند تركيب سكة الحديد، يرجع إلى أنه أثناء ظروف الطقس الحار تتمدد القضبان الفولاذية لمسار السكة الحديد.
6. العوامل المؤثرة في تمدد الاجسام فهي:

أ. طول السلك: إذ كلما ارتفعت درجة حرارة السلك المعدني ازداد طوله.

ب. درجات الحرارة: يزداد التمدد الطولي للجسم الصلب بازدياد درجة حرارته بسبب اختلاف كمية الحرارة التي يكتسبها، أي أن مقدار التغير في الطول يتناسب طردياً مع تغير درجة الحرارة.

7. تمدد السوائل فهو يزداد حجم السائل بارتفاع درجة حرارته إذ يتمدد تمدداً حجمياً نتيجة لازدياد الطاقة الحركية لجزيئات ذلك السائل بالتسخين، يختلف مقدار التمدد الحجمي للسوائل باختلاف نوع السائل.

**التقويم:** لغرض معرفة مدى فهم واستيعاب الطلاب للموضوع اطرح بعض الاسئلة:

س: ما التمدد الحراري؟

س: ما انواع التمدد الحراري؟

س: ما التمدد الطولي؟

س: ما التمدد السطحي؟

س: ما الفرق بين التمدد الطولي والتمدد السطحي؟

س: ما التمدد الحجمي؟

**مصادر المدرس:**


- عزيز، قاسم محمد واخرون (2023): **الفيزياء للصف الاول المتوسط**، ط6 المنقحة، وزارة التربية، الشركة العامة لإنتاج المستلزمات التربوية، بغداد، العراق.
- احسان، حنان عبدالله كاظم (2012): **نماذج النظرية البنائية**، دار الميسرة للنشر والتوزيع، عمان، الاردن.


**مصادر الطالب:**


- عزيز، قاسم محمد واخرون (2023): **الفيزياء للصف الاول المتوسط**، ط6 المنقحة، وزارة التربية، الشركة العامة لإنتاج المستلزمات التربوية، بغداد، العراق.