**وحدة تعلُّم - تقييم من الملموس إلى المجرد**

**(من الماكرو - الكبير المرئي إلى الميكرو – الصغير جدًّا غير المرئي)**

**مهمة 1 – من الملموس إلى المجرد في حالات المادة الثلاثة** (نبدأ)

**** **مهمة تمرُّن: إعادة تدوير الألومنيوم إلى مادة خام** 
في عملية إعادة تدوير نفايات الألومنيوم، يتمّ صهر المعدن وتحويله إلى ألومنيوم سائل، ثم يُسكب في قوالب الصب ويبردونه إلى درجة حرارة الغرفة حتى يتصلب. هذه هي الطريقة التي يتمّ بها الحصول على مادة خام صلبة لإنتاج مُنْتَجات جديدة.

أ. ما اسم **العملية** التي مرّ بها الألومنيوم **بَعد** أن تمّ تبريده في قالب الصب؟

 أحيطوا بدائرة: ذوبان / انصهار / غليان / تبخر / تكثيف / تصلب.

ب. ما هي **التغييرات** التي حدثت في سائل الألومنيوم **بَعد** تبريد المعدن في قالب (إلى درجة حرارة الغرفة)؟

 صِفوها بمساعدة الأداة ("من الملموس إلى المجرد - بالرسم والكلمات") التي تظهر أمامكم:

* ارسموا أوّلًا التغييرات التي حدثت في الألومنيوم السائل في مستوى الميكرو.
* استمروا في الوصف الكلامي للصفات التي تغيّرت في المستويين الماكرو والميكرو.

**أداة مساعدة لتحليل الظاهرة: من الملموس إلى المجرد - بالرسم وبالكلمات**

|  |  |
| --- | --- |
| تغيّرات في الصفات الملموسة (مستوى ماكرو) | تغيّرات في الصفات المجردة (مستوى ميكرو) |
| **تمثيل بالصورة: יציקת האלומיניוםיציקת מתכת האלומיניום**  | **وصف بالرسم: (بمساعدة "نظارات سحرية"): תבניות יציקהתבנית יציקה**  |
| **وصف بالكلمات: في أي صفات حدث تغيير؟ ما هو التغيير؟**اللون: تغيير ألوان المعدن المنصهر من أصفر- برتقالي - أحمر عند إلى لون رمادي.اللمعان:  حالة المادة: الشكل: الحجم: يصغر قليلًا الكتلة: تصغر/ تكبر / لا تتغيّرقابلية التدفق: نعم / لا  | **وصف بالكلمات: في أي صفات حدث تغيير؟ ما هو التغيير؟** نوع الجُسَيْمات: عدد الجُسَيْمات (بالرسم):  كبر الجُسَيْمات: ترتيب الجُسَيْمات: نوع حركة الجُسَيْمات: قوى التجاذب بين الجُسَيْمات: أصبحت أقوى / أضعفالبُعد بين الجُسَيْمات: ازداد / انخفض  |

أ. بناءً على ذلك، اشرحوا التغيير الذي حدث في كل من الصفات الملموسة للألومنيوم

 (استعينوا بصفات المبنى الجُسَيْمي للمادة - مستوى ميكرو).

|  |  |
| --- | --- |
| الصفات الملموسة التي تغيّرت  | **شرح التغيير بمساعدة الصفات المجردة (مستوى ميكرو)**  |
|  |  |
|  |  |
|  |  |

**** **تقييم الزملاء وتحسين (بأزواج):**
توزعوا إلى أزواج وقيموا عمل شريككم. نفّذوا التقييم على مراحل:

أ. افحصوا ما إذا كان الوصف في رسم التغييرات التي حدثت في الألومنيوم صحيحًا ودقيقًا؟ (في مستوى الميكرو)

ب. افحصوا ما إذا كان الوصف الكلامي للتغييرات التي حدثت في الألومنيوم صحيحًا ودقيقًا (في مستوى الماكرو ومستوى

 الميكرو).

 نفذوا ذلك بمساعدة **أداة التقييم في الملحق**: "أداة مساعدة لتقييم الوصف أو تحليل الظاهرة - من الملموس إلى المجرد

 (من الماكرو إلى الميكرو)".

ت. افحصوا الشرح العلمي للتغييرات التي حدثت في صفات الألومنيوم في العملية الموصوفة.

ث. صيغوا مردودًا (ملاحظات) للطالب/ة، وحددوا ما الذي يجب تصحيحه في وصف وشرح التغييرات التي حدثت في

 الألومنيوم. اكتبوا الملاحظات في النموذج الموجود أمامكم وأرفقوه بعمل الطالب/ة.

|  |
| --- |
| الظاهرة: |
| مردودية لوصف التغييرات التي حدثتفي مستوى الماكرو (الملموس) | مردودية لوصف التغييرات التي حدثتفي مستوى الميكرو (المجرد) |
|  | ملاحظات للرسم: |
| ملاحظات للوصف الكلامي: | ملاحظات للوصف الكلامي: |
| ملاحظات لشرح التغييرات:  |

** ماذا تعلّمتم (بأزواج)؟**أعطوا الرسومات الأصلية والمصححة إلى المعلم كي يقوم بتعليقها جنبًا إلى جنب.

تمعنوا في الرسومات وفكروا ماذا تعلمتم من تقييم الرسومات؟

أكملوا:

قبل النشاط اعتقدنا أن \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

بعد النشاط فهمنا أن \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

ملحق:

أداة لتقييم وصف / تحليل ظاهرة

من الملموس إلى المجرد (من الماكرو إلى الميكرو)

**جدول رقم 1: تقييم الصفات الملموسة للمادة (في مستوى الماكرو)**

 (تطرقوا إلى الصفات المناسبة فقط)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| حالة المادة |  **الصفات الملموسة للمادة في كل حالة من حالات المادة**  | **تقييم: هل رسمتم ووصفتم بشكل صحيح؟****أشيروا في المربع:**نعم (√) أو لا (X) |
| **الرسمة** | **الوصف** |
| **أ. الصفات الثابتة للمادة في كل حالة من حالات المادة****(كيف يمكن أن تتغير في الانتقال بين حالات المادة):** |  |  |
| * **كتلة 1 سم مكعب**
* **اللون**
* **اللمعان**
 |  |  |
| **ب. تغيرات في صفات المادة في حالات المادة الثلاث****(حسب الظروف الخارجية):**  |  |  |
| **صلب**  | * **الحجم:** حجم المادة الصلبة ثابت.
* **الشكل:** شكل المادة الصلبة ثابت.
* **قابلية التدفق:** المادة الصلبة لا تتدفق
 |  |  |
| **سائل** | * **الحجم:** حجم السائل ثابت.
* **الشكل:** يتغير شكل السائل حسب شكل الوعاء الموجود فيه.
* **قابلية التدفق:** يتدفق السائل من مكان إلى آخر.
 |  |  |
| **الغاز** | * **الحجم:** يتغير حجم الغاز، فهو يشغل الحجم الكلي للوعاء الموجود فيه.
* **الشكل:** يتغير شكل الغاز حسب شكل الوعاء الموجود فيه.
* **قابلية التدفق: :** يتدفق الهواء من مكان إلى آخر.
 |  |  |

**جدول رقم 2: تقييم الصفات المجردة لحالات المادة (في مستوى الميكرو)**

(تطرقوا إلى الصفات المناسبة فقط)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **حالة المادة** |  **الصفات المجردة للمادة (في مستوى الميكرو)**  | **تقييم: هل رسمتم ووصفتم بشكل صحيح؟****أشيروا في المربع:**نعم (√) أو لا (X) |
| **أ. الصفات الثابتة في حالات المادة الثلاث:** | **الرسمة** | **الوصف** |
| * نوع الجُسَيْمات
* كبر الجُسَيْمات
* عدد الجُسَيْمات في نظام مغلق
 |  |  |
| **ب. الصفات التي تتغير بين حالات المادة الثلاث:**  |  |
| **صلب** חלקיקים - מוצק | * الترتيب: **الجُسَيْمات مرتبة بشكل منتظم في كتلة، في مبنى ثابت ومرتب في طبقات.**
* البُعد: **البُعد بين الجُسَيْمات صغير جدًّا**
* الحركة: **لا تغير الجُسَيْمات** **مكانها المنتظم. الحركة الوحيدة الممكنة هي حركة اهتزاز في المكان.**
* قوى **التجاذب**: **قوى** التجاذب **بين جُسَيْمات المادة قوية.**
 | *
 | *
 |
| **السائل**חלקיקים - נוזל | * الترتيب: **الجُسَيْمات غير مرتبة في مبنى ثابت ومنتظم.**
* البُعد **:** البُعد بين  **الجُسَيْمات** كبير نسبيًّا مقارنة بالبُعد بين  **جُسَيْمات** المادة الصلبة ، لكنها لا تزال قريبة من بعضها البعض.
* الحركة: تُغير **الجُسَيْمات** مكانها في الفراغ بواسطة انزلاقها فوق بعضها البعض، في حركة عشوائية، وتغير مكانها في الكتلة. الحركة في هذه الحالة هي اهتزاز في المكان، دوران وتغيير مكان في الكتلة.
* **قوى التجاذب:** قوى التجاذب بين **الجُسَيْمات** أقل قوة مما في المادة الصلبة.
 | *
*
 | *
*
 |
| **غاز**חלקיקים - גז | * الترتيب: **الجُسَيْمات** في حالة من الفوضى.
* البُعد**:** البُعد بين **الجُسَيْمات** كبير، فهي بعيدة عن بعضها البعض.
* الحركة: تستطيع **الجُسَيْمات** أن تتحرك في جميع أنواع الحركة: اهتزاز في مكانها، تتحرك بحرية في خطوط مستقيمة، في حركة عشوائية، وتتصادم باستمرار مع بعضها البعض وبجوانب الوعاء.
* **قوى التجاذب:** قوى التجاذب بين الجسيمات ضعيفة جدًّا ومهملة.
 | *
 | *
 |