**زجاج = رمل + خيال**

**إن الزجاج موجود حتى قبل بداية التاريخ , وحتى الآن يتجدد ويتطور ويتغير بدون توقف. في ايامنا الزجاج موجود في كل مكان وقد دخل الى كل مجالات الحياة. يستعمل الزجاج في صناعة زجاجات المشروبات , الشبابيك, اللامبات والكثير من الاستعمالات الاخرى في الحياة اليومية.ايضاً الزجاج هو المادة المستعملة في انتاج شاشات التلفزيون , شاشات الحاسوب , عدسات التلسكوب, المناشير, الياف بصرية , ادوات المختبرات وغيرها. أيضاً اصبح الزجاج احد المواد الاكثر شهره لدى الفنانين.**

**في الحقيقة, الزجاج هو عبارة عن حالة فيزيائية أكثر مما هو مركب محدد. الزجاج هو مادة قاسية الذي صفاته الخارجية هي مثل المواد الصلبة لكن مبناه الداخلي له ترتيب اقل ويشبه اكثر المبنى الذي نجده في المواد السائلة. فعندما يبرد السائل ويتصلب بدون أن تنتج بلورات يتحول هذا السائل الى زجاج.**

**مثلاً عندما نصهر السكر مع مواد اخرى وبعدها نبرده يصبح صلب ونحصل على حلويات التي منظرها الخارجي يشبه الزجاج. يمكننا انتاج زجاج من مواد مختلفة لكن عندما يحتاج الناس الى المادة التي تصنع منها الشبابيك وزجاجات المشروبات فهم يريدون المادة التي تصنع من الرمل.**

**في الصناعة ينتجون مئات الانواع من الزجاج.**

**طرق لتصميم الزجاج: تصميم الزجاج هو عملية مركبة, حيث يعملون في درجات حرارة عالية جداً ويتعاملون مع مواد لاصقة ومحروقة .**

**العمليات الاساسية في عملية التصميم المتبعة منذ سنوات عديدة هي:**

* **صب : صب الزجاج الساخن والمنصهر الى داخل وعاء.**
* **ضغط : صب الزجاج المنصهر الى داخل صينية ثم وضع صينية اخرى فوقها.**
* **تصميم بمساعدة لُب : يدخلون لب مادة معينة الى داخل زجاج منصهر , ثم يبردون وبعدها يزيلون اللب. هذه العملية تُكسب للزجاج صورته.**
* **انصهار : يلينون عن طريق التسخين قضبان من الزجاج ثم يلفونها معاً حول صينية ويصهرونها.**
* **نفخ : يأخذون كتلة من الزجاج المنصهر بواسطة طرف من انبوب اجوف وينفخون برقة حتى يحصلون على فقاعة من الزجاج. يمكن تصميم صورتها وهي ما زالت ساخنة.**

**أسئلة:**

1. **اختر خمس جمل مركزية من القطعة. (الجمل المركزية هي جمل التي بواسطتها يمكن أن نفهم مضمون القطعة).**
2. **هل الزجاج يلائم لتعريف المادة الصلبة حسب ما تعرف؟ علل بالاعتماد على القطعة العلمية.**
3. **ارسم نموذج جسيمي للزجاج حسب ما مذكور في القطعة.**
4. **هل كنت تنسب الزجاج لمجموعة المواد النقية؟ علل بالاعتماد على القطعة العلمية.**
5. **اقترح تفسير لأسم القطعة.**