بطاقة تحدي ستيم

صمم خط إنتاج ذهني لرفع إنتاجية الأمونيا

استعمال ثوابت الاتزان — الكيمياء 2 — الصف الثاني الثانوي

المجموعة: ..... الأعضاء: .....

يعمل مصنع بتروكيماوي صغير في المنطقة الشرقية على إنتاج الأمونيا بتفاعل عكسي قيمة ثابت اتزانه صغيرة نسبيًا عند درجة الحرارة العالية المستخدمة، مما يقلل كمية الناتج لكل دفعة إنتاج

المهمة: تصمم كل مجموعة مخططًا هندسيًا مبسطًا يقترح تعديلات على ظروف التفاعل (درجة الحرارة، الضغط، إزالة ناتج) بهدف زيادة كمية الأمونيا الناتجة مستندة إلى مفهوم ثابت الاتزان وحاصل التفاعل Q، دون الدخول في حسابات مبدأ لوشاتيليه التفصيلية

الشروط

- يجب تبرير كل تعديل مقترح بالرجوع إلى تأثيره على قيمة Q مقارنة بـ Kc
- استخدام الرسم والمخططات فقط دون معدات مخبرية حقيقية
- الوقت المتاح للتصميم والعرض 15 دقيقة لكل مجموعة

الأدوات

ورق A3 · أقلام ملونة · مسطرة · بطاقات لاصقة صغيرة لكتابة الأفكار

مراحل التصميم الهندسي

اسأل	ما الذي يحدد كمية الأمونيا الناتجة في هذا التفاعل العكسي؟
تخيّل	تخيل طرقًا مختلفة لتغيير اتجاه التفاعل نحو مزيد من النواتج
خطّط	اختر المجموعة أنسب التعديلات ورتبها حسب الأولوية مع تبرير علمي
نفّذ	ارسم مخطط خط الإنتاج موضحًا مواضع التعديلات المقترحة
حسّن	راجع المخطط بعد عرضه على مجموعة أخرى وعدّله بناء على ملاحظاتهم

سلّم التقدير

المعيار	متميز	جيد	بحاجة لدعم
الدقة العلمية	جميع التعديلات مبررة بشكل صحيح بمفهوم Q وK	معظم التعديلات مبررة بشكل مقبول	تعديلات بلا تبرير علمي واضح
وضوح المخطط	مخطط منظم وواضح يسهل فهمه بسرعة	مخطط مفهوم مع بعض الغموض	مخطط غير منظم يصعب متابعته
العمل الجماعي	مشاركة فعالة من جميع أفراد المجموعة	مشاركة جزئية من أغلب الأفراد	اعتماد على فرد أو فردين فقط
العرض والتقديم	عرض واثق ومنظم خلال الوقت المحدد	عرض مقبول مع تجاوز بسيط للوقت	عرض غير مكتمل أو مرتبك