



الوحدة السادسة: الكيمياء الكهربائية

أعداد : أ/ نعيمة الهنائي

الأكسدة

أعملية يتم فيها فقد إلكترونات

تتأكسد المادة بإضافة الأكسجين إليها و تتكون الأكاسيد

مثال : ما يحدث في الفرن العالي ، حيث يزيل التفاعل

الرئيسي الأكسجين من أكسيد الحديد (iii) لإنتاج الحديد

الأختزال

عملية يتم فيها اكتساب إلكترونات

يتكون أكسيد النحاس عن طريق تسخين النحاس في وجود الأكسجين:

أكسجين + نحاس $\xrightarrow{\text{حرارة}}$ أكسيد النحاس

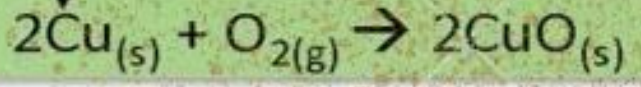
2

$\text{Cu (s)} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CuO}$

HEAT

نلاحظ أن النحاس (Cu) (اتحد مع الأكسجين) O_2 (ليتكون أكسيد النحاس الثنائي) (CuO)

نسمي هذا التفاعل بتفاعل أكسدة.



أكسدة

أكسيد النحاس الثنائي

خروج فائض الغاز

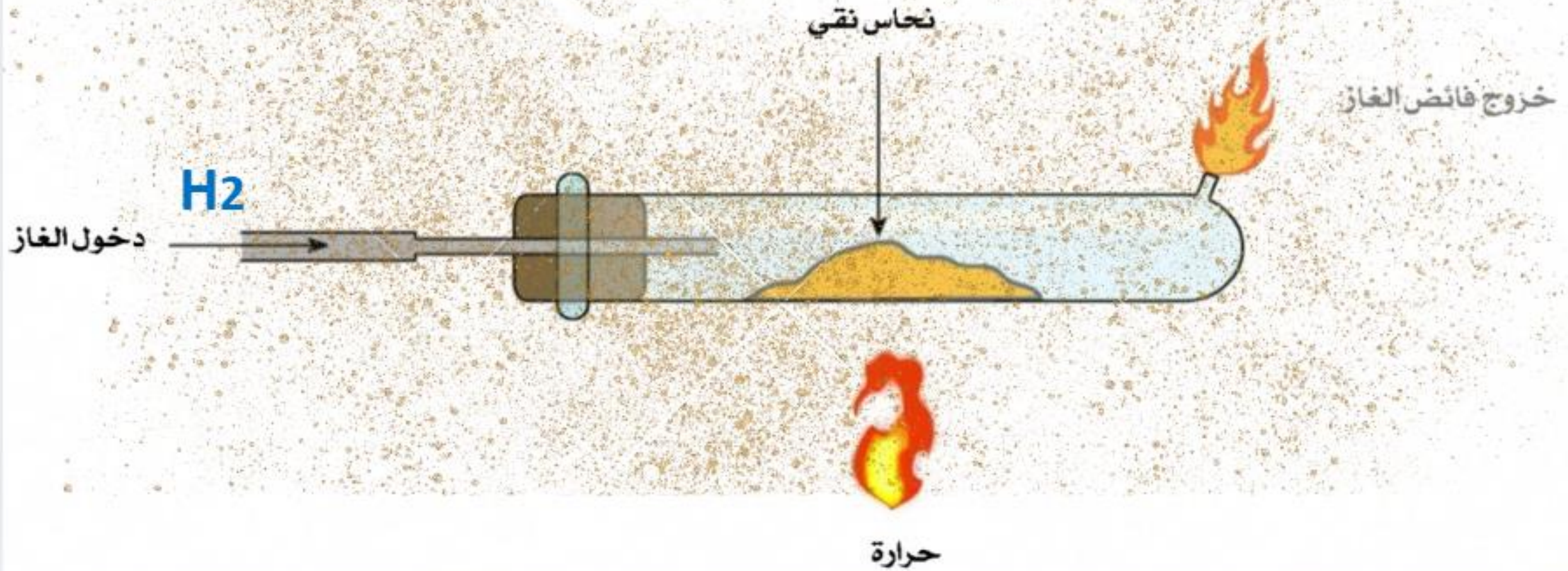
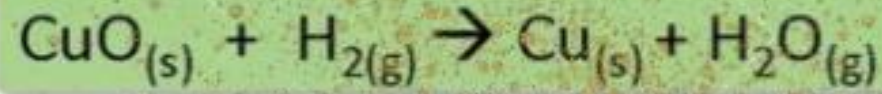
O₂
دخول الغاز



حرارة



يمكن إعادة النحاس لحالته
(الأولى) (عنصر)



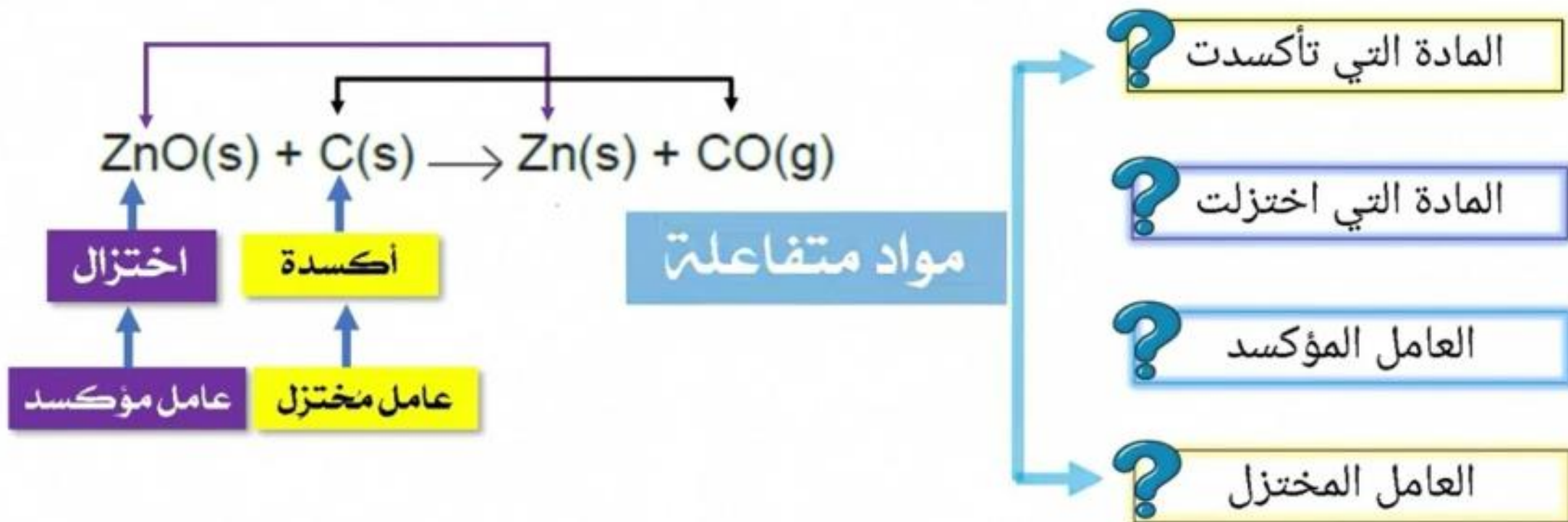
- إذا كسبت مادة الأكسجين خلال تفاعل ما تصبح مادة مؤكسدة (العامل المختزل)
- إذا فقدت مادة الأكسجين خلال تفاعل ما تصبح مادة مختزلة (العامل المؤكسد)

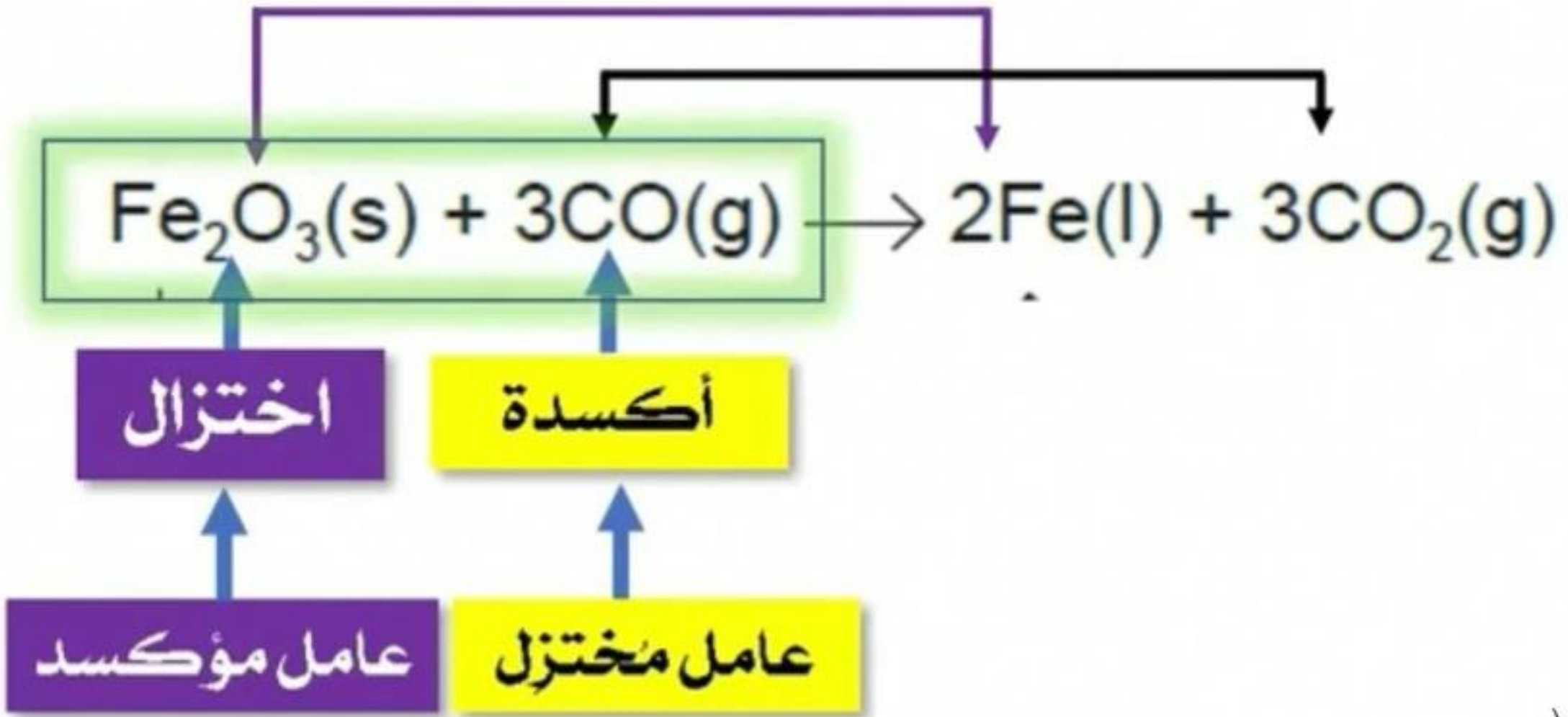


Carwa
Cu²⁺

العامل المختزل: هي المادة التي تكتسب أكسجين ويحدث لها عملية أكسدة

العامل المؤكسد: هي المادة التي تفقد أكسجين ويحدث لها عملية اختزال





الاختزال Reduction : عملية نزع أو فقد أكسجين من مادة ما أو كسبها للإلكترونات.

■ العامل المُختزل Reducing agent : مادة تنزع الأكسجين من مادة أخرى أو تفقد إلكترونات.

■ الأكسدة Oxidation : عملية كسب أو إضافة أكسجين إلى مادة ما أو فقدها للإلكترونات.

■ العامل المؤكسد Oxidising agent : مادة تمنح الأكسجين إلى مادة أخرى أو تكتسب إلكترونات.

■ مادة مؤكسدة Oxidised substance : مادة تكتسب الأكسجين أو تفقد إلكترونات خلال تفاعل ما.

■ مادة مختزلة Reduced substance : مادة تفقد الأكسجين أو تكتسب إلكترونات خلال تفاعل ما.

أكمل الجمل الآتية بالكلمات المناسبة 1-6
الاختزال هو عملية إلكترونات،
و..... هي عملية فقد إلكترونات.
خلال تفاعل الأكسدة-اختزال، العامل
المؤكسد إلكترونات؛ فتحدث له عملية
خلال التفاعل.

من خلال دراستك للمعادلات الآتية، أجب عما يليها:



أكمل الجدول الآتي بـ (نعم أو لا) مبيِّناً المعادلات التي
توضِّح حدوث تفاعلات أكسدة-اختزال.

المعادلة	أ	ب	ج	د	هـ
تفاعل أكسدة- اختزال					

أ. حدّد ما إذا كانت المادة المتفاعلة التي تحتها
خط في المعادلات الآتية تتأكسد أم تُختزل.



ب. أكمل الجدول الآتي مبيّنًا صيغ العوامل المؤكسدة
والمختزلة في المعادلات الواردة أعلاه في
الجزئية أ.

العامل المختزل	العامل المؤكسد	المعادلة
		1
		2
		3
		4

أ. انقل أنصاف-المعادلة الأيونية الآتية، ووازنها 4-6
بإضافة الإلكترونات مستخدمًا العدد المناسب
من الرمز - e.

