

# [ وزن معادلة الأكسدة والاختزال بطريقة أنصاف التفاعل ]

سسس \* في الوسط الحمضي .

\* ذكرنا سابقاً أن عملية الأكسدة والاختزال متلازمان ؛ بحيث لا يوجد أحدهما دون الآخر .

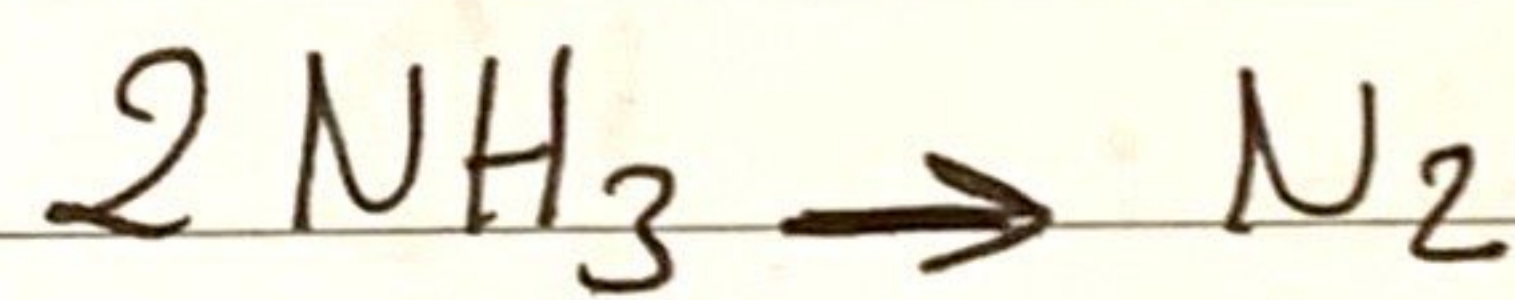
\* فكرة مهمة \* - بعضك نصف تفاعل ( إما أكسدة أو اختزال ) ويلزم لإتمام هذا التفاعل هو الطرف الآخر .

\* مثال \* التغير التالي  $SO_3 \rightarrow SO_4^{-2}$  يلزم لإتمام وجود

مثال (أ) هذا نصف

عامل مختزل

\* مثال \* يلزم لإتمام التغير التالي



وجود عامل مؤكسد

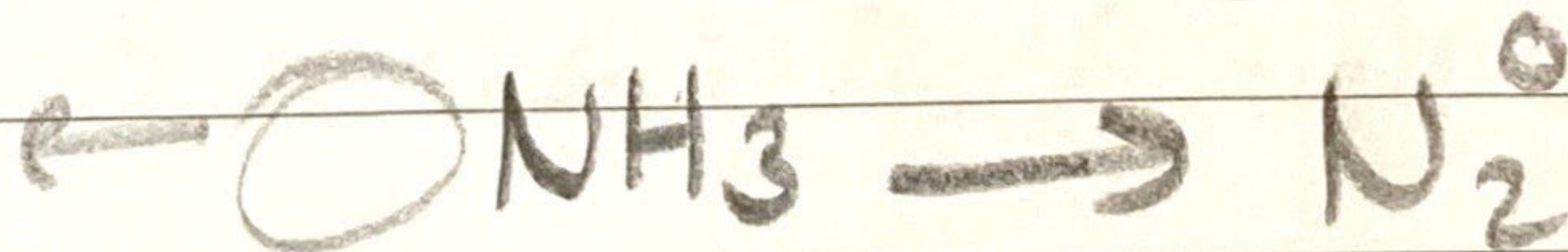
مثال (ب)

هذا نصف تفاعل مثل عملية أكسدة

وبالتالي هو عامل مختزل وهي

يتم التفاعل يلزم وجود الطرف

الآخر العامل المؤكسد .



$$N + 3(+1) = 0$$

$$N + 3 = 0$$

$$N = -3 \rightarrow$$

زيادة في عدد التأكسد (أكسدة)

المعامل لا يدخل في الحساب

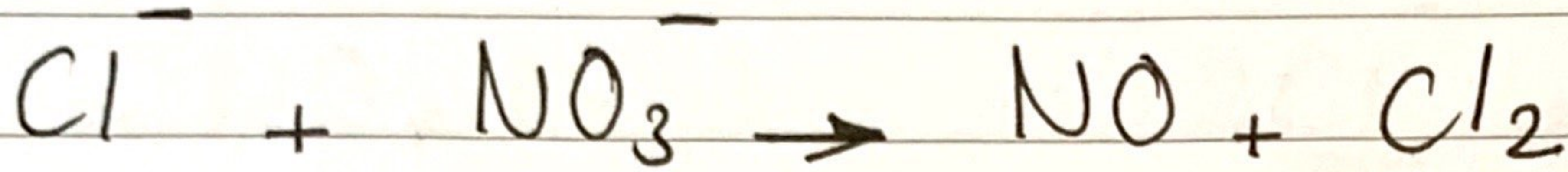


\* تابع ... وزن تفاعلات الأكسدة والاختزال \*

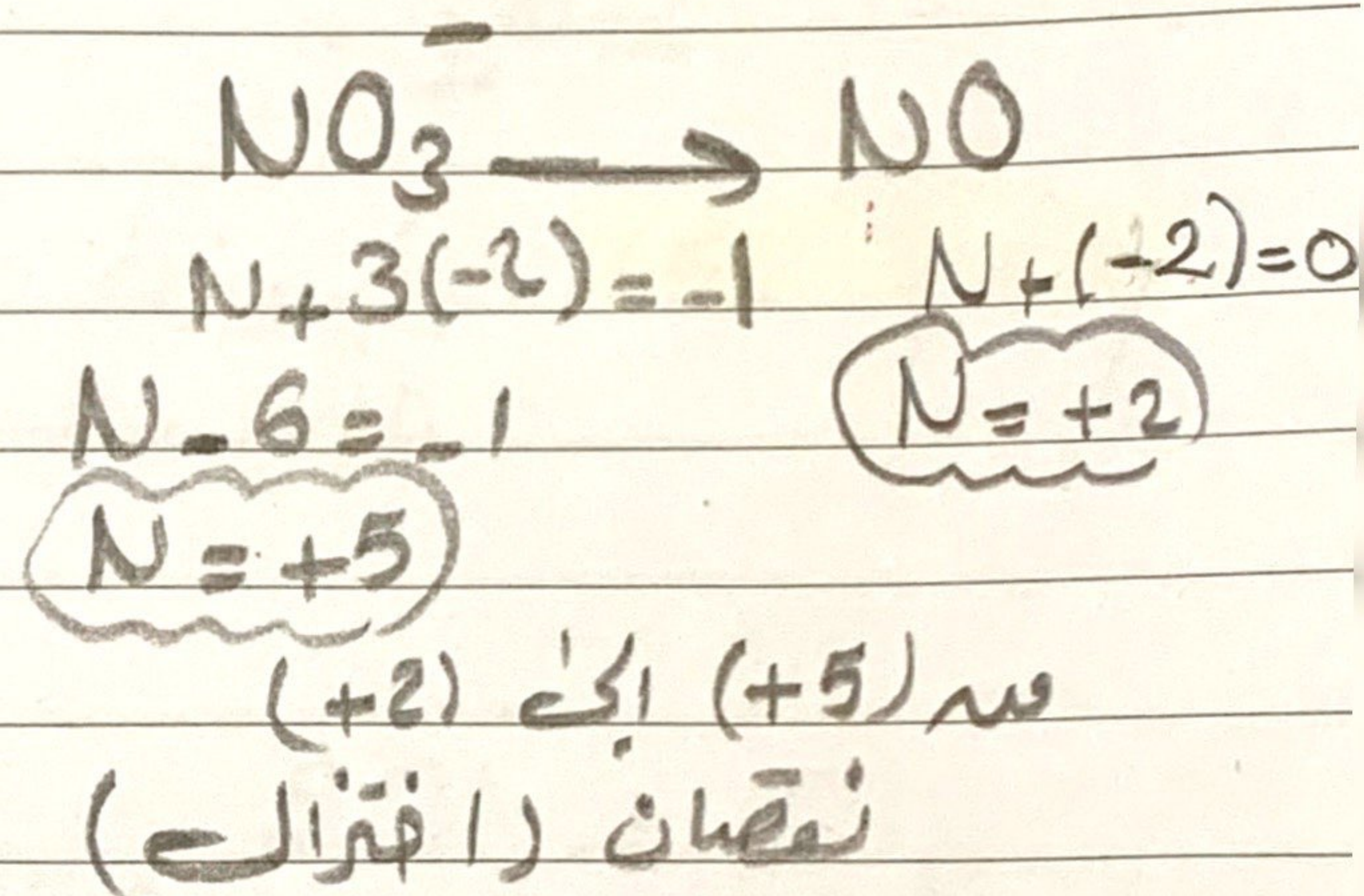
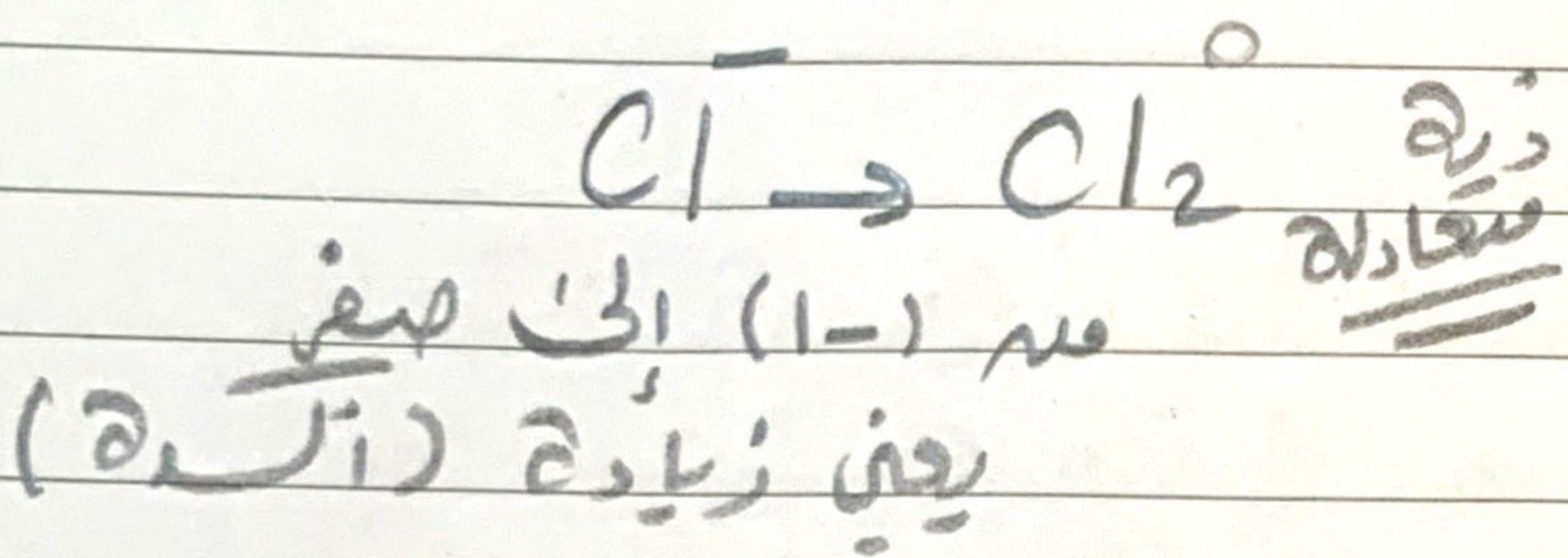
\* سؤال ثابت  
في امتحان

\* خطوات وزن معادلة الأكسدة والاختزال بطريقة أضاف التفاعلات في الوسط المختار:

امتحان  
2021  
2022



\* الخطوة (1): تحديد العامل المختزل والعامل المؤكسد

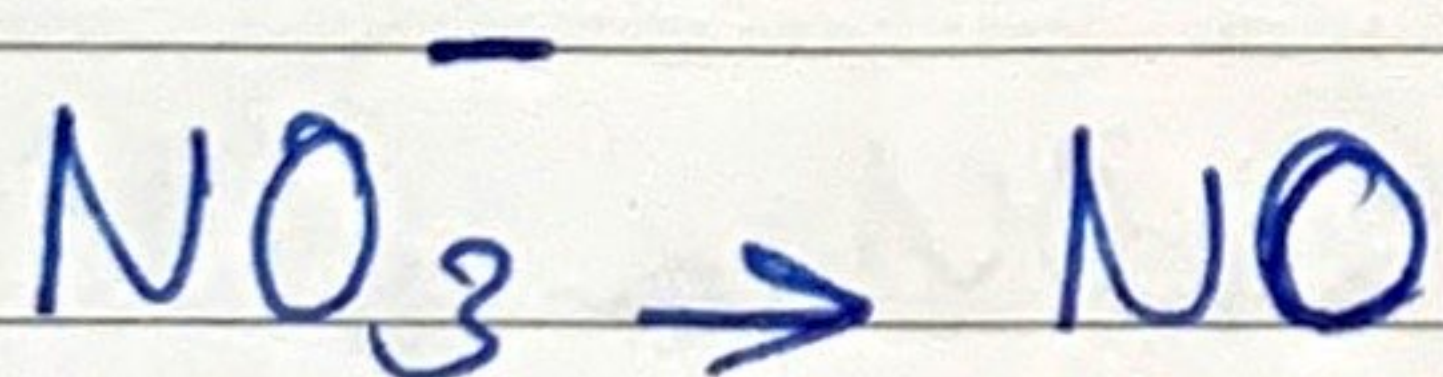


العامل المؤكسد:  $\text{NO}_3^-$

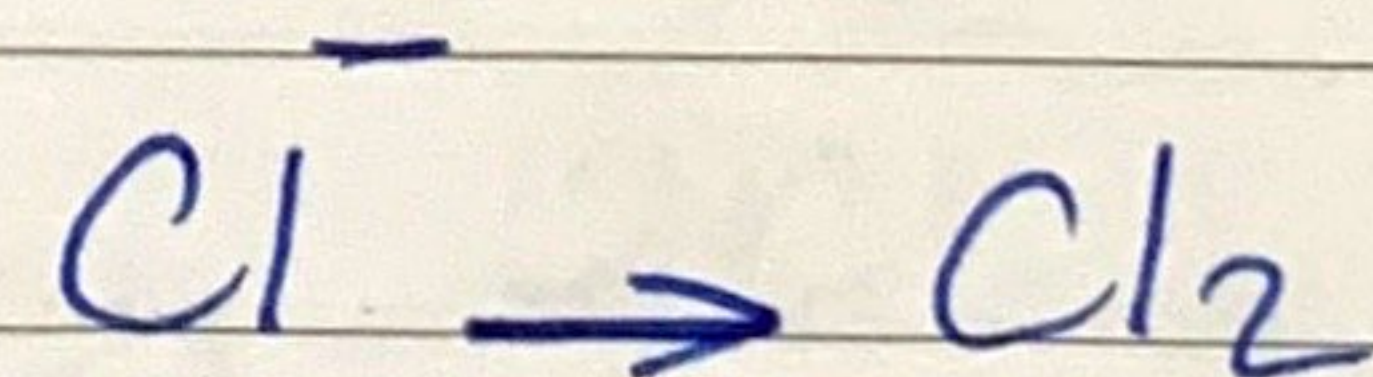
العامل المختزل:  $\text{Cl}^-$

\* الخطوة (2): نكتب أضاف التفاعلات

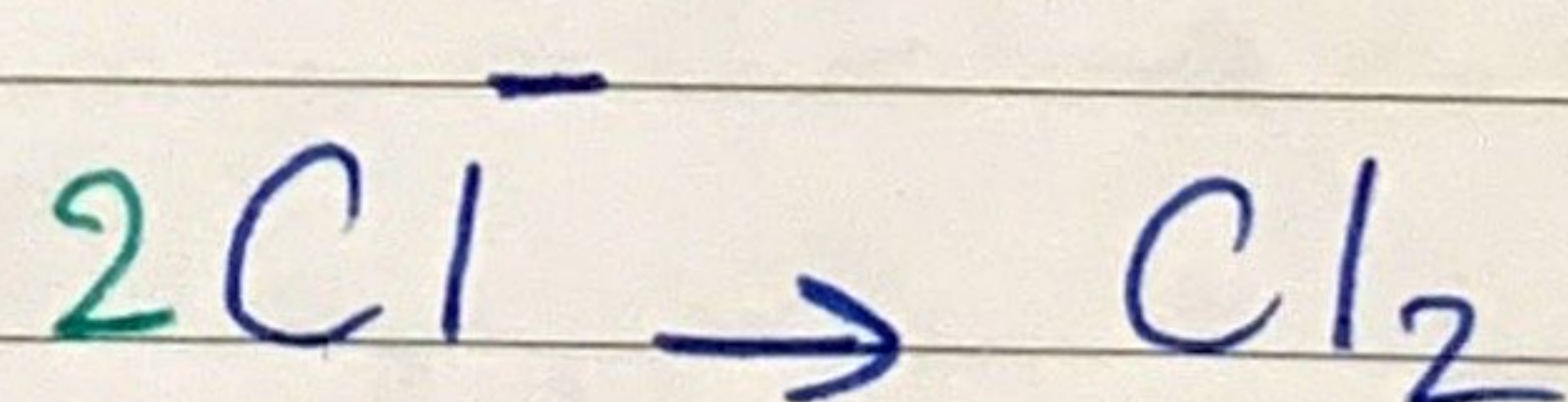
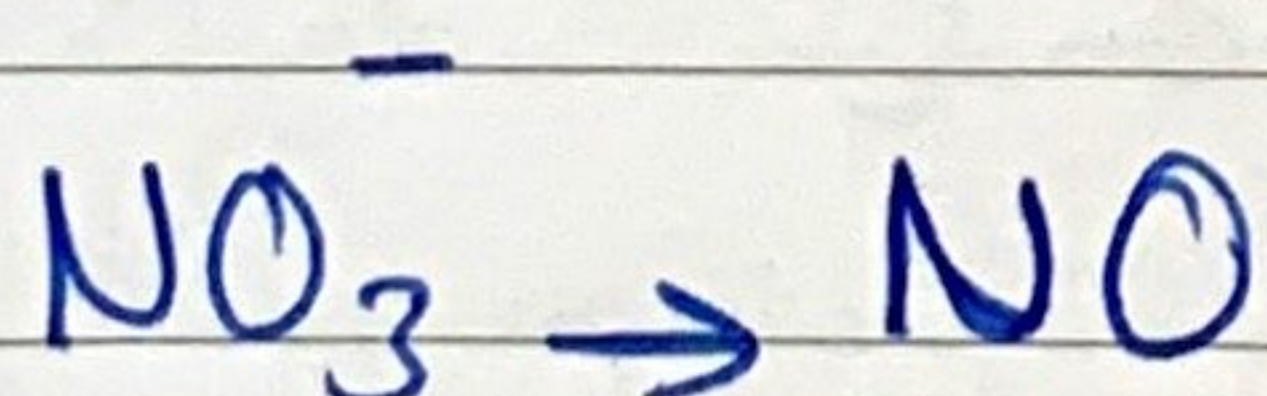
نصف تفاعل الاختزال



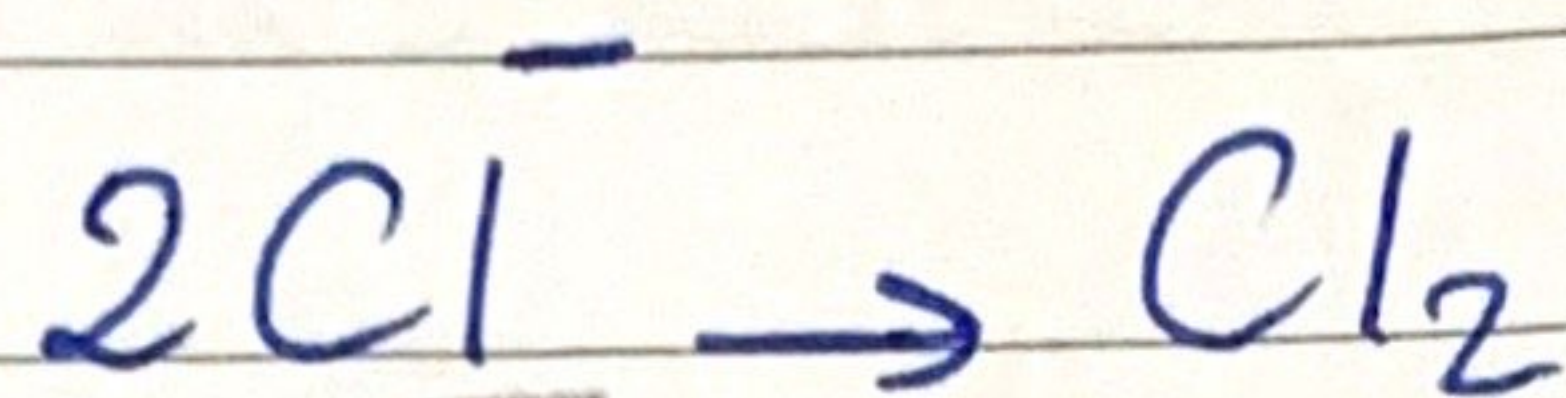
نصف تفاعل الأكسدة



\* الخطوة (3): وزن الذرة المركزية (عدا الـ O و الـ H)

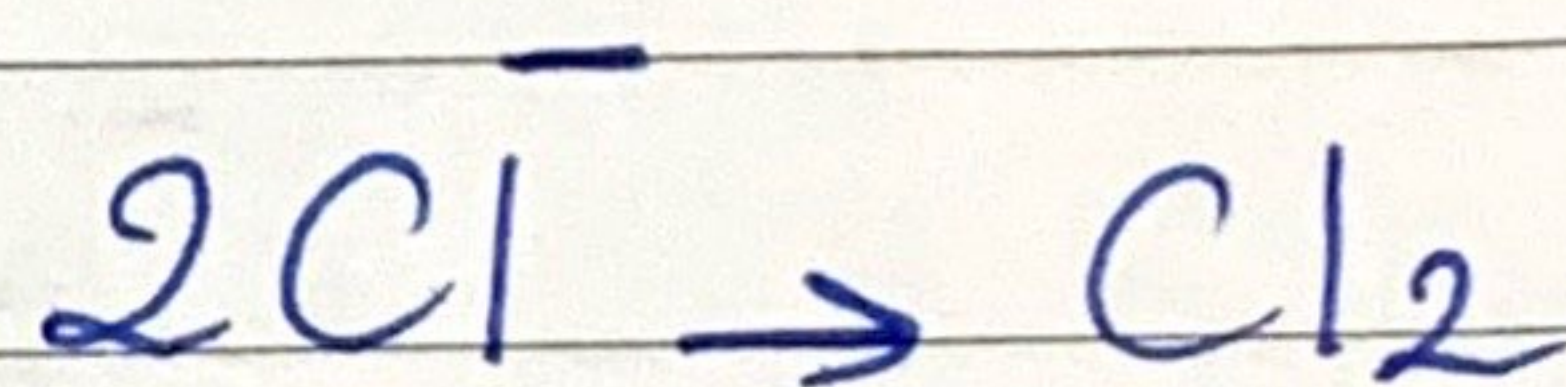
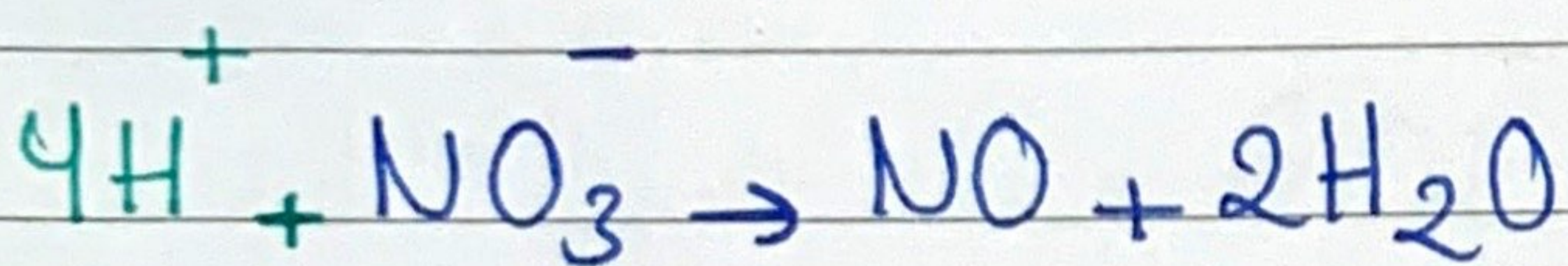




$$\text{NO}_3^- \rightarrow \text{NO} + 2\text{H}_2\text{O}$$


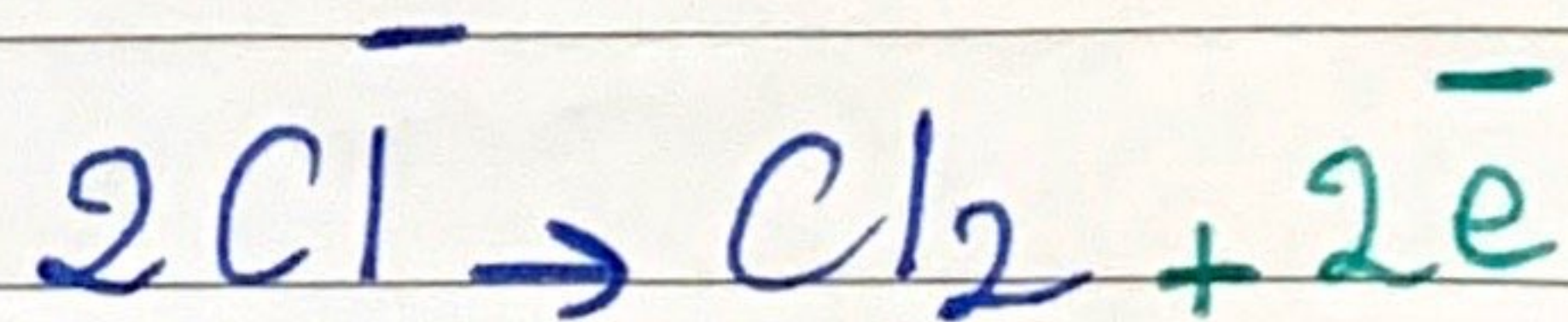
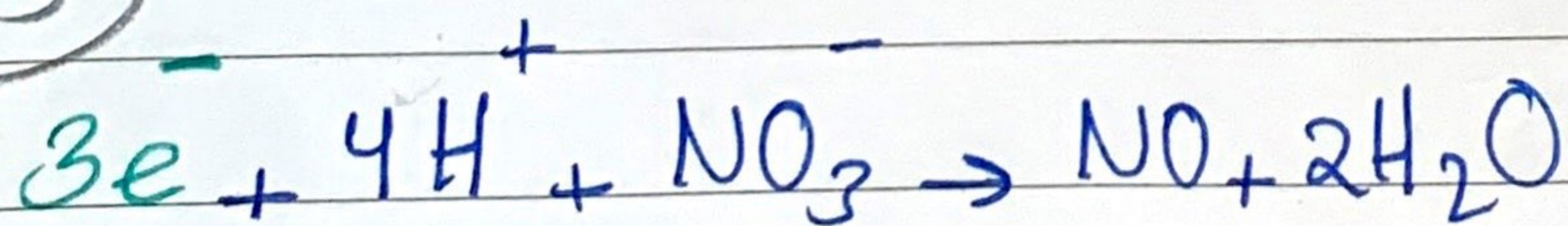
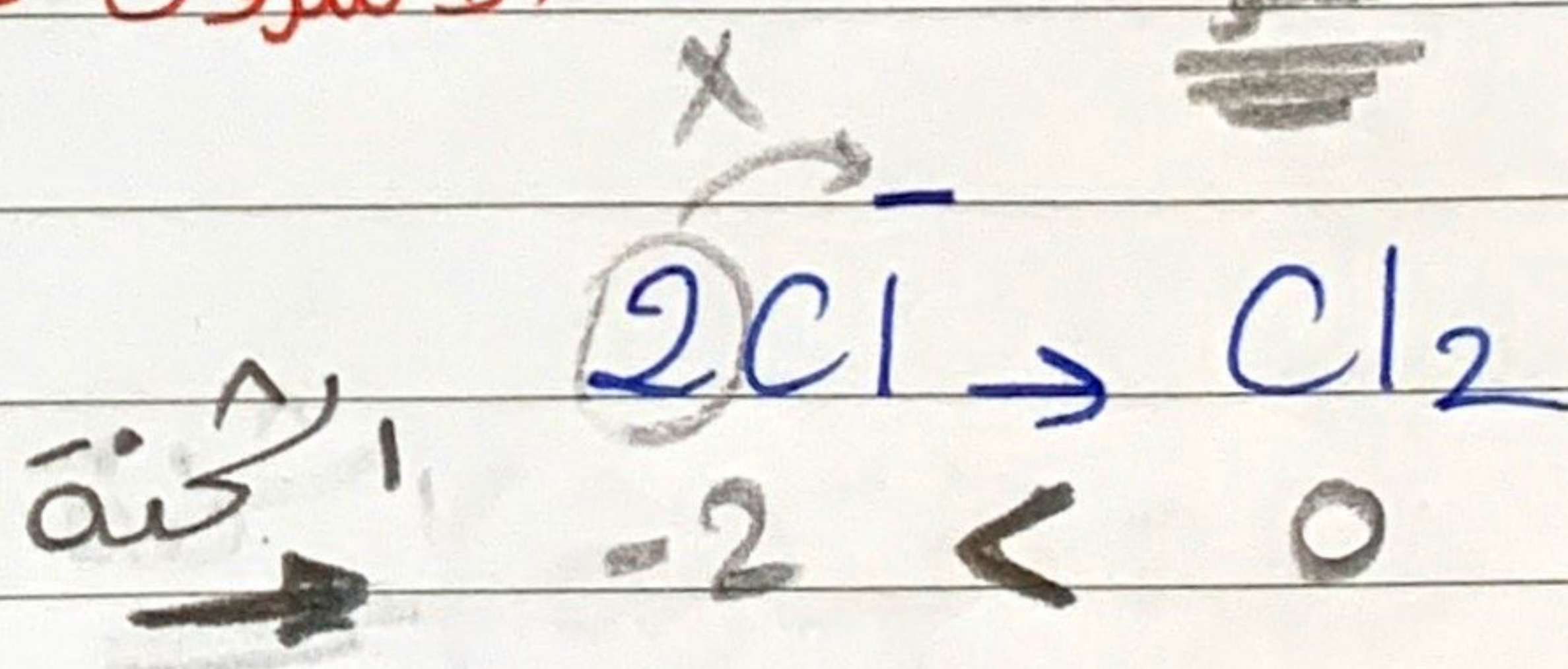
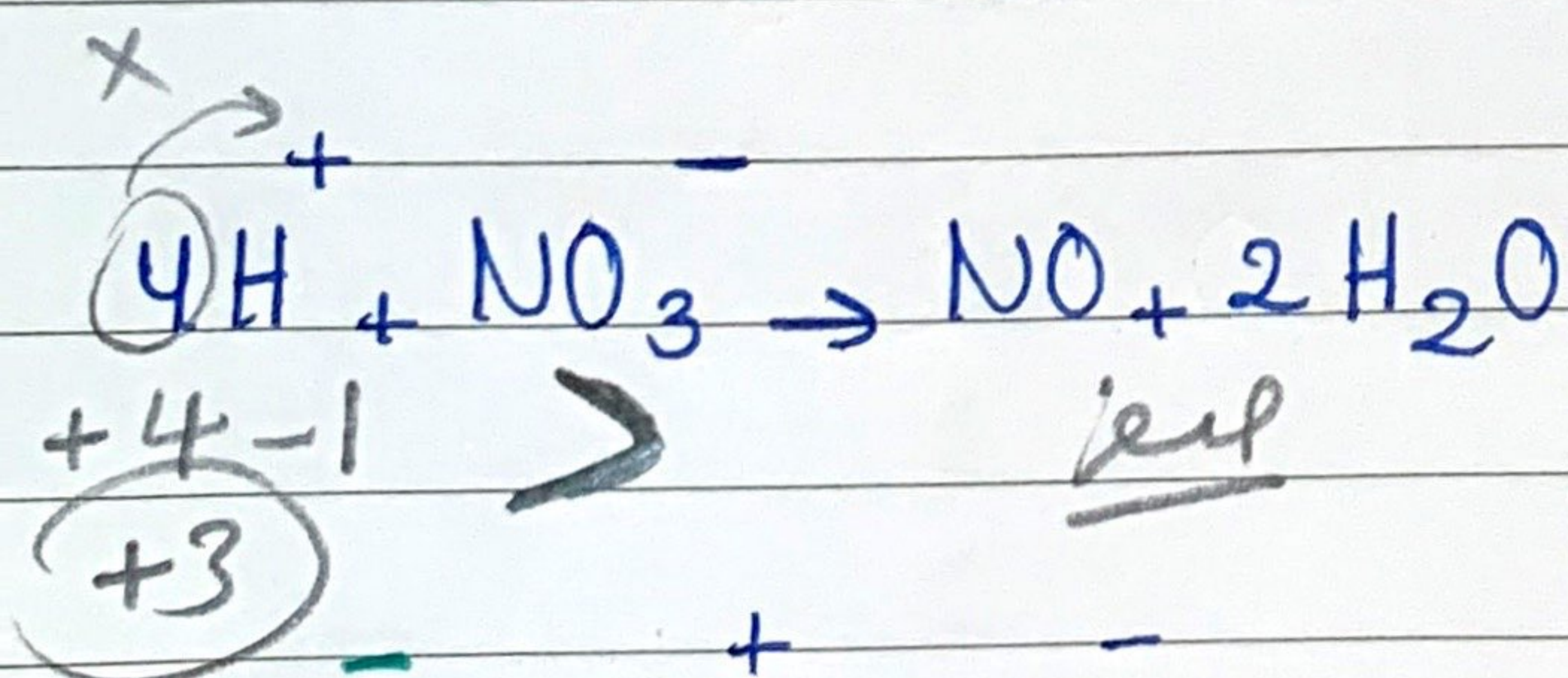
٨ يوهي السحيث  
لذلك تبين انحادا  
بما هي .

الخطوة (5): يتم وزن الهيدروجين (H) بإضافة كاسيون الهيدروجين  $H^+$  عند كل ذرة هيدروجين في الطرف الذي يتفحصه الهيدروجين.



لا يوجد  $H$  لذلك تبقى  
المعادلة كما هي.

الخطوة (6): يتم وزن الشحاح عن طريق إضافة البروتونات  $e$  في الطرف الأعلى بالشحنة (لا تنس أن إضافة البروتون سالبة).

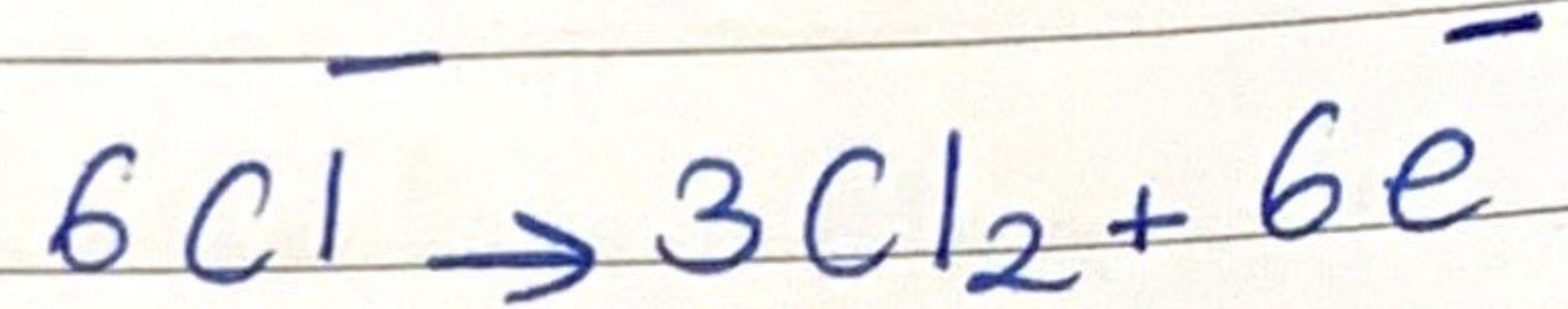
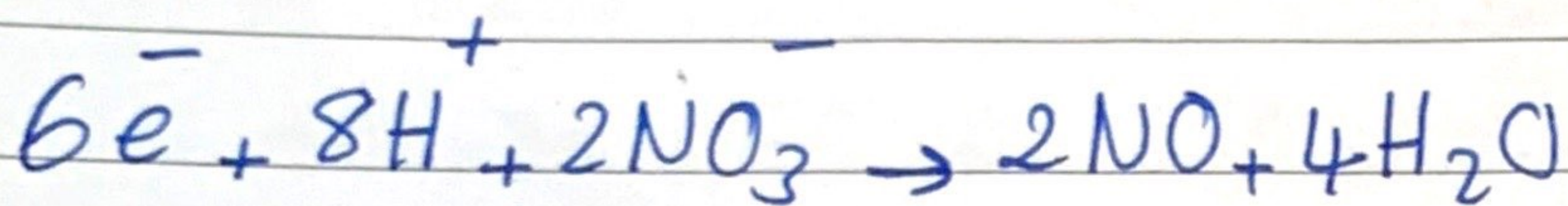
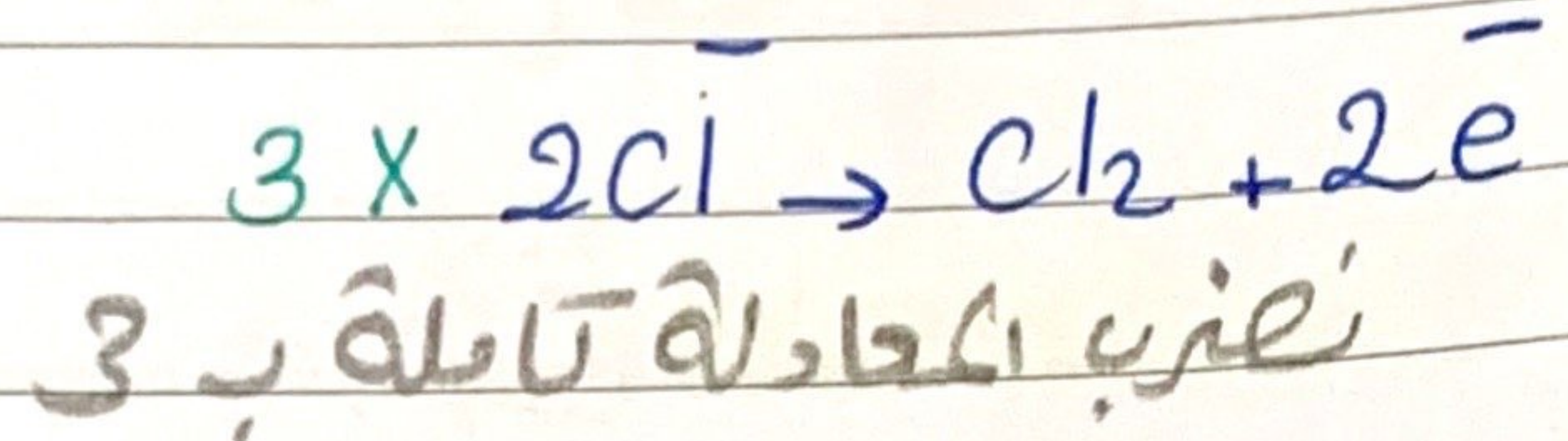
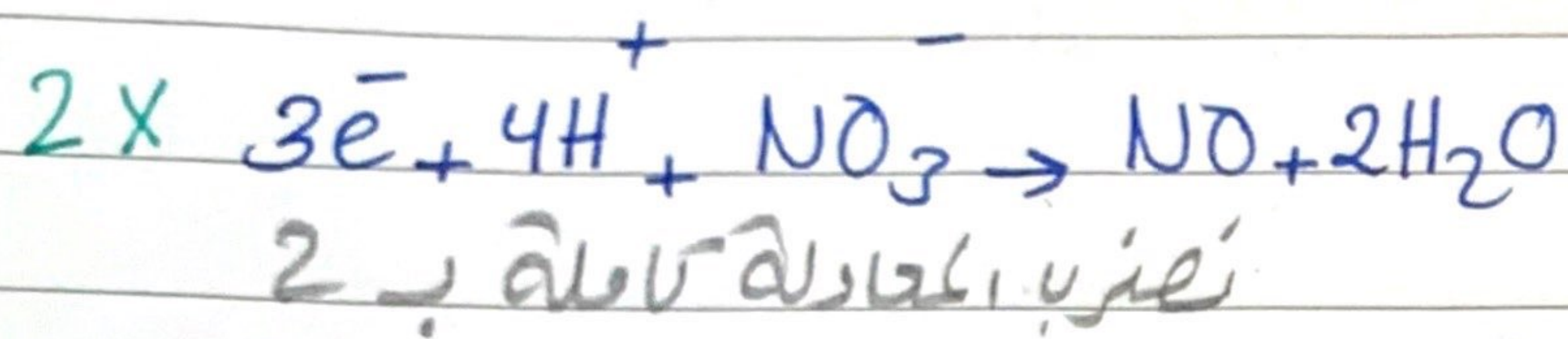


لاحظ أن الإلكترونات تضاف في التتابع في تفاعل  
الأكسدة.  
و أعا في تفاعل الأكسدة تضاف الإلكترونات  
في المتفاعلات.

22/11/2020



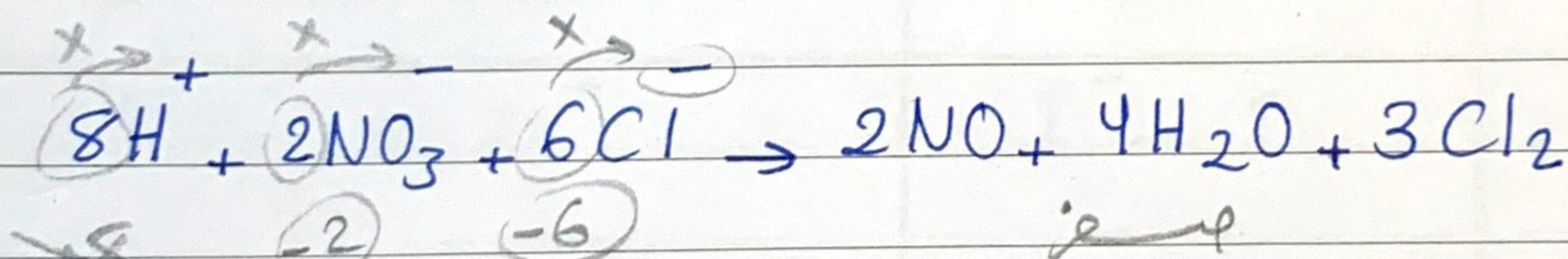
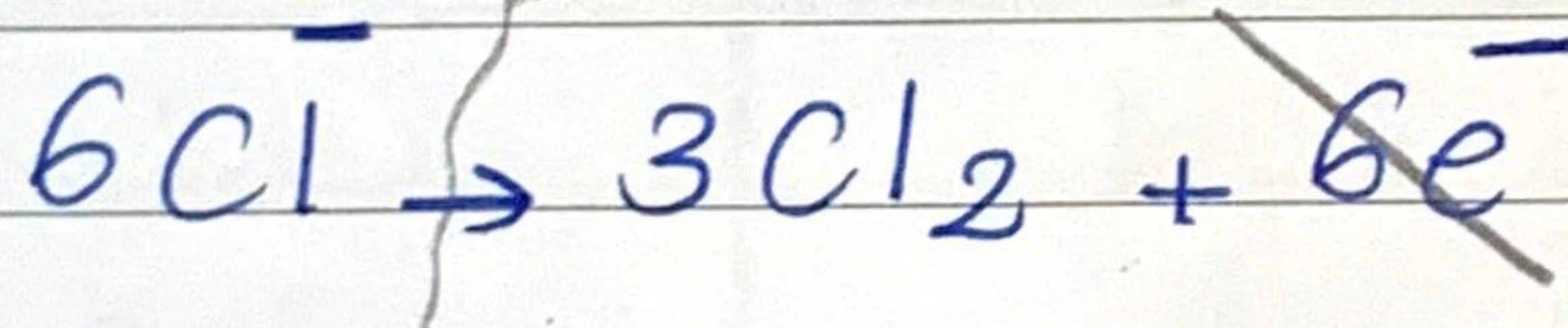
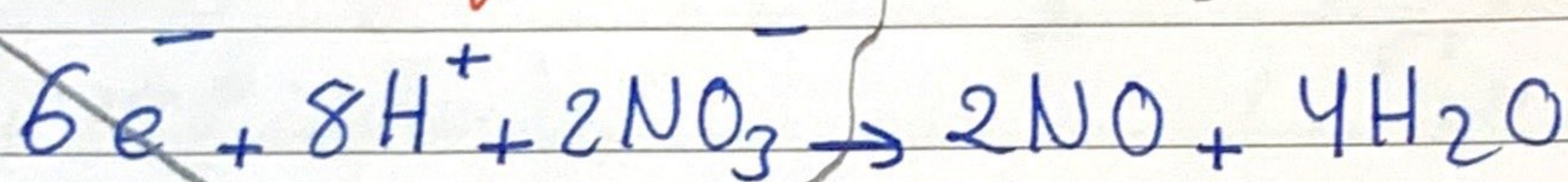
\* الخطوة (7): نوجد عدد الإلكترونات بفترت نصف التفاعل بالمعاملين المناسبين.



\* الخطوة (8): نجمع نصف التفاعل ثم نختف المكرر من الطرفين للحصول على المعادلة المتوازنة.

النتيجة: متفاعلات

نواتج



	المتفاعلات	النواتج	* للتأكد من الكل
H	8	8	~
N	2	2	(خطوة اختيارية)
O	6	6	~
Cl	6	6	~
الشحنة	صفر	صفر	

شغفك 100%





\* نتائج.. وزن معادلات التأكسدة والاختزال \*

\* مسائل الوزن تحتاج إلى تدريب أكثر وهي بسيطة  
تؤتى عبارة عن خطوات ثابتة في الحل :

\* سؤال امتحان 2018/2019 \*

زن المعادلة التالية باستخدام طريقة الأيونات  
التفاعلات والتي تجري في وسط الحمضي مع تحديد  
العامل المختزل والعامل المؤكسد.

$I^- \rightarrow I_2$   
زيادة صم  
الأيون  
(أكسدة)

$$Cl + 3(-2) = -1$$

$$Cl - 6 = -1$$

$$Cl = +5$$



$ClO_3^-$  : العامل المؤكسد :  
(نقصان في عدد التأكسد)

$I^-$  : العامل المختزل :  
(زيادة في عدد التأكسد)

نصف تفاعل الاختزال	نصف تفاعل التأكسد	
$ClO_3^- \rightarrow Cl^-$	$I^- \rightarrow I_2$	أ. نضاف التفاعلات
$ClO_3^- \rightarrow Cl^-$	$2I^- \rightarrow I_2$	ب. وزن الذرة المركزية (عدا الـ H و O)
$ClO_3^- \rightarrow Cl^- + 3H_2O$	$2I^- \rightarrow I_2$	ج. وزن الأكسجين بإضافة $H_2O$
$6H^+ + ClO_3^- \rightarrow Cl^- + 3H_2O$	$2I^- \rightarrow I_2$	د. وزن الهيدروجين بإضافة $H^+$
$6e^- + 6H^+ + ClO_3^- \rightarrow Cl^- + 3H_2O$ هنا لم نضرب	$2I^- \rightarrow I_2 + 2e^-$ تم ضرب المعادلة بـ 3	هـ. وزن الشحنة بإضافة $e^-$
<del><math>6e^- + 6H^+ + ClO_3^- \rightarrow Cl^- + 3H_2O</math></del>	<del><math>6I^- \rightarrow 3I_2 + 6e^-</math></del>	و. نوجد السكون
$6H^+ + ClO_3^- + 6I^- \rightarrow Cl^- + 3H_2O + 3I_2$		ز. الجمع والاختصار