تأكسد اختزال- كم مول الكترونات؟

أ. تقسموا الى أزواج، اقرأوا التعليمات حتى النهاية وافهموها جيدًا قبل البدء بتنفيذها

ب. امامكم ستة تفاعلات تأكسد -اختزال. أحسبوا بواسطة درجات التأكسد كم مول الكترونات ينتقل في كل واحد من التفاعلات المعطاة (بإمكانكم تقسيم العمل فيما بينكم).

ج. رتبوا التفاعلات بشكل تصاعدي حسب عدد مول الالكترونات– التفاعل الأول يكون الذي انتقل فيه اقل مول الكترونات، بعدها تلك التي انتقل فيها أكثر مول الكترونات، وهكذا – حتى التفاعل الأخير، الذي انتقل فيه أكبر عدد مول الكترونات.

د. استعينوا بالجدول المعطى وجدوا الحرف الملائم لكل عدد مول الكترونات.

ه. اذا قمتم بحساب صحيح لعدد مول الالكترونات لمار في كل تفاعل، ورتبتم بصورة صحيحة التفاعلات ، ستحصلون على كلمة ذات معنى . جدوا هذه الكلمة.

و. أي الأزواج نجح أولا بإيجاد الكلمة الصحيحة ؟

التفاعلات

1) $Cl_{2(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow HCl_{(g)} + HClO_{(g)}$

2) $C_{(s)} + 2H_2SO_{4(l)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2SO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$

3) $CH_{4(g)} + 2O_{2(g)} \longrightarrow CO_{2(g)} + 2H_2O_{(l)}$

4) $3Mg_{(s)} + 2NH_{3(g)} \longrightarrow Mg_3N_{2(s)} + 3H_{2(g)}$

5) $16H_2S_{(g)} + 8SO_{2(g)} \longrightarrow 3S_{8(s)} + 16H_2O_{(l)}$

6) $10KClO_{3(s)} + 3P_{4(s)} \longrightarrow 6P_2O_{5(s)} + 10KCl_{(s)}$

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

جدول حروف وأرقام: يجب اختيار الحرف الذي يمثل عدد مول الالكترونات المار بكل تفاعل.

א-14	ב-11	ג-50	ד-28	ה-1
א-7	ב-100	ג-70	ד-36	ה-62
ו-15	ז-25	ח-72	ט-26	י-54
ו-60	ז-10	ח-8	ט-20	י-3
כ-2	ל-6	מ-12	נ-88	ס-24
כ-9	ל-13	מ-22	נ-32	ס-35
ע-5	פ-64	צ-4	ק-80	ר-40
ע-34	פ-72	צ-17	ק-110	ר-46
ש-30	ת-16	י-70	ו-90	ה-120
ש-44	ת-38	י-52	ו-76	ה-55

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

تأكسد اختزال- كم مول الكترونات؟

ورقة عمل

1. خذوا بالاعتبار فقط الذرة **التي تحتها خط** واملأوا الجدولين التاليين:

	تفاعل تأكسد - اختزال	درجة التأكسد في المادة المتفاعلة	درجة التأكسد في الناتج	عدد الالكترونات التي **اعطتها** ذرة **واحدة** من المادة المتفاعلة	عدد ذرات المادة المتفاعلة	عدد ذرات الناتج	العدد الإجمالي للإلكترونات التي **أعطتها** المادة المتفاعلة
1	$\underline{\mathbf{H}}_{2(g)} + Cl_{2(g)} \rightarrow 2\underline{\mathbf{H}}Cl_{(g)}$						

أكملوا: كل ذرة هيدروجين, H, في المادة المتفاعلة تعطي _____ واحد.
عندما يتفاعل جزيء واحد هيدروجين، H_2, ينتقل _____ الكترونات.
في تفاعل 1 مول جزيئات هيدروجين، H_2, ينتقل _____ **مول** الكترونات.

	تفاعل تأكسد - اختزال	درجة التأكسد في المادة المتفاعلة	درجة التأكسد في الناتج	عدد الالكترونات التي حصلت **عليها** ذرة **واحدة** من المادة المتفاعلة	عدد ذرات المادة المتفاعلة	عدد ذرات الناتج	العدد الإجمالي للإلكترونات التي حصلت **عليها** المادة المتفاعلة
2	$H_{2(g)} + \underline{\mathbf{Cl}}_{2(g)} \rightarrow 2H\underline{\mathbf{Cl}}_{(g)}$						

أكملوا: كل ذرة كلور، Cl, في المادة المتفاعلة تحصل على _____ واحد.
عندما يتفاعل جزيء واحد من الكلور، Cl_2, يمر _____ اثنان.
في تفاعل 1 مول جزيئات كلور، Cl_2, يمر _____ مول الكترونات.

أ. ما وجه الشبه ووجه الاختلاف بين جدول رقم 1 وجدول رقم 2؟ فصلوا.

ب. قارنوا بين العدد الكلي لمول الالكترونات الذي **اعطته** المادة المتفاعلة في جدول 1 والعدد الكلي لمول الالكترونات الذي **حصلت عليه** المادة المتفاعلة في جدول 2:

i إذا كان عدد مولات الالكترونات متساوٍ، عللوا لماذا؟

ii إذا كان عدد مولات الالكترونات مختلفًا، ارجعوا للجداول وافحصوا اجاباتكم مرة أخرى.

ج. اختاروا المصطلح المناسب من مخزن الكلمات في الأسفل **وأكملوا**:

عندما نحسب كم من الالكترونات يمر **في جزيء واحد** فيه عدد الذرات من نفس النوع اكبر من 1- ، يجب الاخذ بالحسبان عدد _____ .

مخزن الكلمات: جزيئات ; ذرات ; الكترونات

ערכה מותאמת אישית למשימה הדיאגנוסטית **"חמצון-חיזור - כמה מול אלקטרונים?"**
© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

2. خذوا بالاعتبار فقط الذرة التي تحتها خط واملأوا الجدولين التاليين:

1	تفاعل تأكسد - اختزال	درجة التأكسد في المادة المتفاعلة	درجة التأكسد في الناتج	عدد الالكترونات التي حصلت **عليها** ذرة **واحدة** من المادة المتفاعلة	عدد ذرات المادة المتفاعلة	عدد ذرات الناتج	العدد الإجمالي للإلكترونات التي حصلت **عليها** المادة المتفاعلة
	$\underline{\mathbf{N}}_{2(g)} + 3H_{2(g)} \rightarrow 2\underline{\mathbf{N}}H_{3(g)}$						

أكملوا: كل ذرة نيتروجين, N, في المادة المتفاعلة يحصل على _____ الكترونات.

عندما يتفاعل جزيء واحد من النيتروجين، N_2, يمر _____ الكترونات.

عند تفاعل 1 مول جزيئات نيتروجين, N_2, يمر _____ **مول** الكترونات.

2	تفاعل تأكسد - اختزال	درجة التأكسد في المادة المتفاعلة	درجة التأكسد في الناتج	عدد الالكترونات التي **اعطتها** ذرة **واحدة** من المادة المتفاعلة	عدد ذرات المادة المتفاعلة	عدد ذرات الناتج	العدد الإجمالي للإلكترونات التي **أعطتها** المادة المتفاعلة
	$N_{2(g)} + 3\underline{\mathbf{H}}_{2(g)} \rightarrow 2N\underline{\mathbf{H}}_{3(g)}$						

أكملوا: كل ذرة هيدروجين, H, في المادة المتفاعلة تعطي _____ واحد.

عندما يتفاعل جزيء واحد من الهيدروجين , H_2, يمر _____.

عندما ثلاثة تتفاعل جزيئات من الهيدروجين , H_2, يمر _____ الكترونات

عند تفاعل 3 مول جزيئات من الهيدروجين, H_2, يمر _____ **مول** الكترونات.

أ. ما وجه الشبه ووجه الاختلاف بين جدول رقم 1 وجدول رقم 2؟ فصلوا.

ب. قارنوا بين العدد الكلي لمول الالكترونات الذي **اعطته** المادة المتفاعلة في جدول 1 والعدد الكلي لمول الالكترونات الذي حصلت عليه المادة المتفاعلة في جدول 2:

i اذا كان عدد مول الالكترونات متساويا، عللوا لماذا.

ii اذا كان عدد مولات الالكترونات مختلفًا ، ارجعوا للجداول وافحصوا اجاباتكم مرة أخرى .

ج. اختاروا المصطلح المناسب من مخزن الكلمات في الأسفل و**أكملوا**:

عندما نحسب كم من الالكترونات يمر في جزيء واحد فيه عدد الذرات من نفس النوع اكبر من -1 ، وعدد مولاته اكبر من – 1 عليكم الاخذ بالحسبان عدد _____ وعدد _____ .

مخزن الكلمات: جزيئات ; ذرات ; الكترونات

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

3. خذوا بالاعتبار <u>فقط الذرة التي تحتها خط</u> واملأوا الجدولين التاليين:

1	تفاعل تأكسد - اختزال	درجة التأكسد في المادة المتفاعلة	درجة التأكسد في الناتج	عدد الالكترونات التي **اعطتها** ذرة **واحدة** من المادة المتفاعلة	عدد ذرات المادة المتفاعلة	عدد ذرات الناتج	العدد الإجمالي للإلكترونات التي **أعطتها** المادة المتفاعلة
	$16\underline{Ag}_{(s)} + S_{8(s)} \rightarrow 8\underline{Ag}_2S_{(S)}$						

أكملوا: كل ذرة فضة، Ag, في المادة المتفاعلة تعطي _____ واحد.

عندما تتفاعل 16 ذرة فضة , Ag, يمر _____ الكترونا.

عندما يتفاعل 16 مول ذرات فضة , Ag, يمر _____ **مول** الكترونات.

2	تفاعل تأكسد - اختزال	درجة التأكسد في المادة المتفاعلة	درجة التأكسد في الناتج	عدد الالكترونات التي حصلت **عليها** ذرة **واحدة** من المادة المتفاعلة	عدد ذرات المادة المتفاعلة	عدد ذرات الناتج	العدد الإجمالي للإلكترونات التي حصلت **عليها** المادة المتفاعلة
	$16Ag_{(s)} + \underline{S}_{8(s)} \rightarrow 8Ag_2\underline{S}_{(S)}$						

أكملوا: كل ذرة كبريت، S, في المادة المتفاعلة تحصل على _____ **الكترونان**.

عندما يتفاعل جزيء واحد من الكبريت, S_8, يمر _____ الكترونات.

عند تفاعل 1 مول جزيئات كبريت , S_8, يمر _____ **مول** الكترونات.

أ. ما وجه الشبه ووجه الاختلاف بين جدول رقم 1 وجدول رقم 2؟ فصلوا.

ب. قارنوا بين العدد الكلي لمول الالكترونات الذي **اعطته** المادة المتفاعلة في جدول 1 والعدد الكلي لمول الالكترونات الذي **حصلت** عليه المادة المتفاعلة في جدول 2:

i اذا كان عدد مولات الالكترونات متساوٍ، عللوا لماذا؟

ii اذا عدد مولات الالكترونات مختلفًا ، ارجعوا للجداول وافحصوا اجاباتكم مرة أخرى .

ج. أكملوا بمساعدة مخزن الكلمات والاعداد في الأسفل:

عندما نحسب كم من الالكترونات يمر في تفاعل تأكسد - اختزال عليكم الاخذ بالحسبان عدد _____ وعدد _____ للمادة.

خلال العملية التي يتفاعل فيها _____ **مول ذرات** فضة , Ag, و- _____ **مول جزيئات** كبريت , S_8,

يمر ما مجموعه الكلي _____ **مول** الكترونات .

مخزن الكلمات والاعداد: 16 ; 1 ; مولات ; ذرات

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

4. خذوا بالاعتبار <u>فقط الذرة التي تحتها خط</u> واملأوا الجدولين التاليين:

	العدد الإجمالي للإلكترونات التي **أعطتها** المادة المتفاعلة	عدد ذرات الناتج	عدد ذرات المادة المتفاعلة	عدد الالكترونات التي **اعطتها** ذرة **واحدة** من المادة المتفاعلة	درجة التأكسد في الناتج	درجة التأكسد في المادة المتفاعلة	تفاعل تأكسد - اختزال
1							$Fe_2O_{3(s)} + 3\underline{C}O_{(g)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + 3\underline{C}O_{2(g)}$

أكملوا: كل ذرة كربون, C, في المادة المتفاعلة تعطي _____.
عندما يتفاعل جزيء واحد من اول أكسيد الكربون, CO يمر _____ الكترونات.
عندما تتفاعل 3 جزيئات ثاني اول الكربون , CO, تمر <u>6</u> _____ الكترونات.
عند تفاعل 3 مول جزيئات اول أكسيد الكربون , CO, يمر _____ **مولات** الكترونات.

	العدد الإجمالي للإلكترونات التي حصلت **عليها** المادة المتفاعلة	عدد ذرات الناتج	عدد ذرات المادة المتفاعلة	عدد الالكترونات التي حصلت **عليها** ذرة **واحدة** من المادة المتفاعلة	درجة التأكسد في الناتج	درجة التأكسد في المادة المتفاعلة	تفاعل تأكسد - اختزال
2							$Fe_2O_{3(s)} + 3CO_{(g)} \rightarrow 2Fe_{(s)} + 3CO_{2(g)}$

أكملوا: كل أيون حديد, Fe^{3+}, بالمادة المتفاعلة يحصل على _____ الكترونات.
ايونان اثنان من الحديد, Fe^{3+}, في المادة المتفاعلة تحصل على _____ الكترونات.
عند تفاعل 1 **مول** من المادة الايونية أكسيد الحديد, Fe_2O_3, يمر _____ **مول** الكترونات.

أ. ما وجه الشبه ووجه الاختلاف بين جدول رقم 1 وجدول رقم 2؟فصلوا.

ب. قارنوا بين العدد الكلي لمول الالكترونات الذي **اعطته** المادة المتفاعلة في جدول 1 والعدد الكلي لمول الالكترونات الذي **حصلت** عليه المادة المتفاعلة في جدول 2:

i اذا كان عدد مولات الالكترونات متساوٍ ، عللوا لماذا؟

ii اذا كان عدد مولات الالكترونات مختلفا ارجعوا للجداول وافحصوا اجاباتكم مرة أخرى.

ج. **أكملوا** بمساعدة مخزن الكلمات والاعداد في الأسفل:

عندما نحسب كم من مول الالكترونات يمر في تفاعل تأكسد - اختزال تتفاعل فيه مواد أيونية عليكم الاخذ بالحسبان عدد <u>الايونات</u> من نفس النوع وعدد _____ للمادة أيضا\.

خلال عملية يتفاعل فيها _____ **مول** من المادة الايونية اكسيد الحديد , Fe_2O_3, و_____ **مول جزيئات** اول أكسيد الكربون , CO, يمر _____ **مول** الكترونات .

مخزن الكلمات والاعداد: 3 ; 6 ; 1 ; ايونات ; مولات

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

5. خذوا بالاعتبار فقط الذرة التي تحتها خط واملأوا الجدولين التاليين:

	العدد الإجمالي للإلكترونات الذي أعطته المادة المتفاعلة	عدد ذرات الناتج	عدد ذرات المادة المتفاعلة	عدد الالكترونات الذي اعطته ذرة واحدة من المادة المتفاعلة	درجة التأكسد في الناتج	درجة التأكسد في المادة المتفاعلة	تفاعل تأكسد - اختزال	العدد الإجمالي للإلكترونات الذي أعطته المادة المتفاعلة	
1	$4e^-$	2	2	6	$2e^-$	0	-2	$3\underline{\mathbf{N}}_2H_{4(g)} \rightarrow \underline{\mathbf{N}}_{2(g)} + 4NH_{3(g)}$	

أكملوا: كل ذرة نيتروجين , N, في المادة المتفاعلة تعطي _____.

عندما تتفاعل ذرتان من النيتروجين, N, يمر _____ الكترونات.

عندما تتفاعل 3 جزيئات هيدرزين, N_2H_4, هي تحتوي على _____ ذرات نيتروجين, N وفقط _____ منها تتفاعل كمختزلة وتعطي _____ الكترونات.

في تفاعل 3 **مول** جزيئات هيدرزين , N_2H_4, يعطي المختزل _____ **مول** الكترونات.

	العدد الإجمالي للإلكترونات الذي حصلت عليه المادة المتفاعلة	عدد ذرات الناتج	عدد ذرات المادة المتفاعلة	عدد الالكترونات الذي حصلت عليه ذرة واحدة من المادة المتفاعلة	درجة التأكسد في الناتج	درجة التأكسد في المادة المتفاعلة	تفاعل تأكسد - اختزال	العدد الإجمالي للإلكترونات الذي حصلت عليه المادة المتفاعلة	
2	$4e^-$	4	4	6	$1e^-$	-3	-2	$3\underline{\mathbf{N}}_2H_{4(g)} \rightarrow N_{2(g)} + 4\underline{\mathbf{N}}H_{3(g)}$	

أكملوا: كل ذرة نيتروجين , N, في المادة المتفاعلة يحصل على _____ واحد.

عندما تتفاعل 6 ذرات من النيتروجين , N, فقط _____ منها تستعمل كمؤكسدة وتحصل على الكترونات.

عند تفاعل 3 مول جزيئات هيدرزين , N_2H_4, التي تحتوي على _____ ذرات نيتروجين,N, _____ منها فقط تتفاعل كمؤكسدة وتأخذ _____ الكترونات.

في تفاعل 3 **مول** جزيئات هيدرزين , N_2H_4, يحصل المؤكسد على _____ **مول** الكترونات.

أ. ما وجه الشبه ووجه الاختلاف بين جدول رقم 1 وجدول رقم 2؟ فصلوا.

ب. قارنوا بين العدد الكلي لمول الالكترونات الذي اعطاه المختزل في جدول 1 والعدد الكلي لمول الالكترونات الذي حصل عليه المؤكسد في جدول 2:

i اذا كان عدد مولات الالكترونات متساوٍ ، عللوا لماذا؟

ii اذا كان عدد مولات الالكترونات مختلفا ارجعوا للجداول وافحصوا اجاباتكم مرة أخرى .

ج. استعينوا بمخزن الكلمات والاعداد في الأسفل **وأكملوا** :

في العملية التي يكون فيها المتفاعل هو مؤكسد ومختزل، عدد الالكترونات التي تعطيه الذرات المختزلة يجب ان يكون مساويا ل _____ عدد الالكترونات التي تحصل عليها الذرات المؤكسدة .

في تفاعل _____ **مول جزيئات** هيدرزين , N_2H_4, يمر _____ **مول** الكترونات.

مخزن الكلمات والاعداد: 3 ; 4 ; مساويًا ل- ; مختلفًا عن -

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

تأكسد اختزال- كم مول الكترونات؟

דף הנחיות לפעילות בקבוצה 3

الفعالية مبنية من حل سؤال موجَه ومن ورقة عمل مرفقة.

حل سؤال موجَه

معطى:

عدد مول الالكترونات التي تمر في التفاعل حسب المعادلة المعطاة	تفاعل تأكسد - اختزال
$10e^-$	$5CO_{(g)} + I_2O_{5(s)} \rightarrow I_{2(s)} + 5CO_{2(g)}$

أ. نريد ان نحسب كم مول الكترونات يمر عندما يتفاعل 1 مول اول أكسيد الكربون ($CO_{(g)}$).

لهذا سنقوم ببناء جدول ونشير فيه الى نسبة المولات في التفاعل وعدد مول الالكترونات التي تمر.:

	$5CO_{(g)}$	+ $I_2O_{5(s)}$ →	$I_{2(s)}$	+ $5CO_{2(g)}$	e-
نسبة المولات	5	1	1	5	10
معطى	1				?

من الجدول يظهر انه عندما يتفاعل 5 مول ($CO_{(g)}$)، يمر 10 مول الكترونات ، ولذلك ، حسب نفس النسبة عندما يتفاعل 1 مول ($CO_{(g)}$) تنتقل 2 مول الكترونات:

$$5_{(CO)} \ldots\ldots\ldots\ldots 10_{(e^-)}$$

$$1_{(CO)} \ldots\ldots\ldots\ldots n_{(e^-)} = \frac{1 \times 10}{5}$$

$$\downarrow$$

$$n_{(e^-)} = 2$$

ب. نريد ان نحسب كم مول الكترونات يمر عندما يتفاعل 0,5 مول أكسيد اليود ($I_2O_{5(s)}$).

لهذا سنقوم ببناء جدول ونشير فيه الى نسبة المولات في التفاعل وعدد مول الالكترونات التي تمر :

	$5CO_{(g)}$	+ $I_2O_{5(s)}$ →	$I_{2(s)}$	+ $5CO_{2(g)}$	e-
نسبة المولات	5	1	1	5	10
معطى		0.5			?

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

من الجدول يظهر انه عندما يتفاعل 1 مول $I_2O_{5(s)}$، يمر 10 مول الكترونات ، ولذلك ، حسب نفس النسبة عندما يتفاعل 0,5 مول $I_2O_{5(s)}$ يمر 5 مول الكترونات:

$$1_{(I_2O_{5(s)})} \text{.....} 10_{(e^-)}$$

$$0{,}5_{(I_2O_{5(s)})} \text{.....} n_{(e^-)} = \frac{0.5 \times 10}{1}$$

$$\downarrow$$

$$n_{(e^-)} = 5$$

ورقة عمل

استعينوا بالأمثلة من الصفحة السابقة، قوموا ببناء جدول ملائم وأجيبوا عن الأسئلة التالية بنفس النمط:

1. معطى:

عدد مول الالكترونات المار في التفاعل	تفاعل تأكسد - اختزال
4e-	$2F_{2(g)} + Si_{(s)} \rightarrow SiF_{4(g)}$

كم مول الكترونات يمر عندما يتفاعل مول فلور $F_{2(g)}$؟

أ. 1

ب. 2

ج. 4

د. 8

1. معطى:

عدد مول الالكترونات المار في التفاعل	تفاعل تأكسد - اختزال
4e-	$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \rightarrow 2SO_{3(g)}$

كم مول الكترونات يمر عندما يتفاعل 5 مول $SO_{2(g)}$؟

أ. 5

ب. 10

ج. 20

د. 40

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

5. معطى تفاعل التأكسد والاختزال التالي:

$$2NO_{2(g)} + 7H_{2(g)} \rightarrow 2NH_{3(g)} + 4H_2O_{(l)}$$

أ. معطى انه يمر بالتفاعل 14 مول الكترونات: برهنوا هذا بواسطة حساب درجات التأكسد.

ب. أكملوا الجدول في الأماكن التي يظهر فيها علامات سؤال:

	$2NO_{2(g)}$	$7H_{2(g)}$	$2NH_{3(g)}$	$4H_2O_{(l)}$	e^-
نسبة المولات	?	?	?	?	?
عدد مولات معطى		1			?
عدد مولات معطى	1				?
عدد مولات معطى		2			?
عدد مولات معطى	7				?
عدد مولات معطى	0.3				?
عدد مولات معطى		1.26			?

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

تأكسد اختزال- كم مول الكترونات؟

בשִׁ הנחיות לפעילות בקבוצה ע

الفعالية مبنية من حل سؤال موجَه ومن ورقة عمل تظهر لاحقا.
الفعالية مبنية من حل سؤال موجَه ومن ورقة عمل تظهر لاحقا

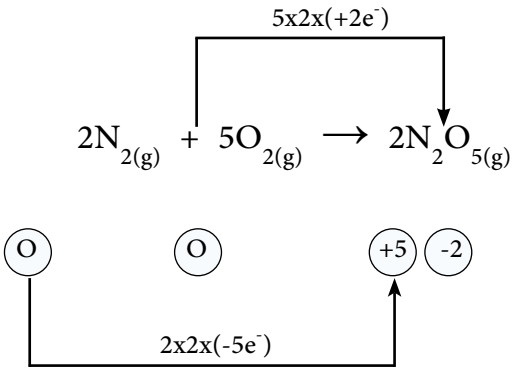
حل سؤال موجَه

عندما نريد حساب كم مول الكترونات يمر في تفاعل تأكسد – اختزال، علينا ان نميز بين حالتين:

1. كم مول الكترونات يمر في التفاعل كما هو مصاغ ومكتوب.
2. كم مول الكترونات يمر في تجربة محددة معطاة.

مثال، معطى التفاعل: $2N_{2(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 2N_2O_{5(g)}$

1. نحسب كم مول الكترونات يمر في التفاعل كما هو مصاغ:



من الحسابات أعلاه يتبين انه يمر في التفاعل 20مول الكترونات.

يمثل العدد 20 عدد مولات الالكترونات التي تمر في التفاعل كما هو مصاغ ومكتوب.

2. الان سنتعامل مع تجربة محددة:

معطى انه في تجربة اجريت في مختبر تم استعمال 2,8 غرام نيتروجين وكمية كافية من الاكسجين.

نريد حساب كم مول الكترونات يمر في هذه التجربة المحددة، لهذا الغرض سننفذ الخطوات التالية:

i. لحساب عدد مولات الالكترونات، نحسب بداية كم مول جزيئات نيتروجين يوجد في 2,8 غرام نيتروجين (0.1 مول).

ii. الان نستعين بالتفاعل المصاغ سابقا: في تفاعل 2 مول جزيئات نيتروجين يمر20 مول الكترونات.

iii. حسب نفس النسبة نحسب كم مول الكترونات يمر عند تفاعل 0.1 مول جزيئات فقط:

$2_{(N_2)}$.....$20_{(e^-)}$

$0{,}1_{(N_2)}$.....$n_{(e^-)} = \frac{0.1 \times 20}{2}$

$n_{(e^-)} = 1$

في الجدول التالي نجد تفصيلا لسلسلة الخطوات التي نفذناها بواسطة الأسهم:

	$2N_{2(g)}$ +	$5O_{2(g)}$ →	$2N_2O_{5(g)}$	e^-
نسبة المولات الكلية	2	5	2	20
$m_{(gr)}$	2.8			
n	0.1			1

ערכה מותאמת אישית למשימה הדיאגנוסטית **"חמצון-חיזור - כמה מול אלקטרונים?"**
© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

ورقة عمل

استعينوا بالمثال والشرح والجدول من الصفحة السابقة وأجيبوا عن الأسئلة التالية بنفس النمط: :

1. معطى التفاعل: $2N_{2(g)} + 5O_{2(g)} \rightarrow 2N_2O_{5(g)}$

أ. كم مول الكترونات يمر في تجربة أ عند تفاعل 2.4 غرام اكسجين مع كمية كافية من النيتروجين؟

ب. كم مول الكترونات يمر في تجربة ب عند انتاج 24.84 غرام أكسيد النيتروجين، $N_2O_{5(g)}$?

ج. كم مول الكترونات يمر في تجربة ج عند تفاعل 2.8 ليتر نيتروجين مع كمية كافية من الاكسجين؟ الشروط قيست بدرجة حرارة الغرفة.

استعينوا بالجدول:

	$2N_{2(g)}$ +	$5O_{2(g)}$ →	$2N_2O_{5(g)}$	e^-
نسبة المولات				

2. معطى التفاعل: $4C_{(s)} + S_{8(s)} \rightarrow 4CS_{2(l)}$

قوموا ببناء جدول ملائم وأجيبوا عن الأسئلة التالية:

أ. كم مول الكترونات يمر في تجربة أ عند تفاعل 4.2 غرام كربون مع كمية كافية من الكبريت؟

ب. كم مول الكترونات يمر في تجربة ب عند تفاع 0.6 غرام كبريت مع كمية كافية من الكربون؟

ج. كم مول الكترونات يمر في تجربة ج والتي نتج في 3.04 غرام كربون الكبريت، $CS_{2(l)}$?

يمكنكم الاستعانة بالجدول:

	$4C_{(s)}$ +	$S_{8(s)}$ →	$4CS_{2(l)}$	e^-
نسبة المولات				

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע

تأكسد اختزال- كم مول الكترونات؟

בשֵׁם התחיות לפעילות בקבוצה 5

اماكم 5 مشتقات في كل واحدة منها يظهر سؤال وجواب (كل إجابة هي عبارة عن حل لسؤال يظهر في احدى المشتقات الأخرى). عليكم حل السؤال في كل مشتقة، وترتيب الأجزاء حسب الترتيب الصحيح بحيث يكون لكل سؤال ملاصقا لها الإجابة الملائمة لتحصل في النهاية على مضلع ذي 10 اضلاع.

© כל הזכויות שמורות לקבוצת הכימיה, המחלקה להוראת המדעים, מכון ויצמן למדע