الاختبار الأول في مادة: العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا **المدة: ساعة ونصف**

التمرين الأول: 06 نقاط

أجرى كيميائي تجربة بهدف دراسة التحول الكيميائي للتفكك الذاتي لمحلول الماء الأكسجيني (الوثيقة-1) باستخدام تركيب مناسب، وكانت معادلته كما يلي:

$$H_2O_2 \rightarrow O_2 + H_20$$

(الوثيقة-1)

- أعاد الكيميائي التجربة السابقة بإضافة محلول كلور الحديد الثلاثي فلاحظ تفكك الماء الأكسيجني في مدة أقل دون أن يشارك في التفاعل.

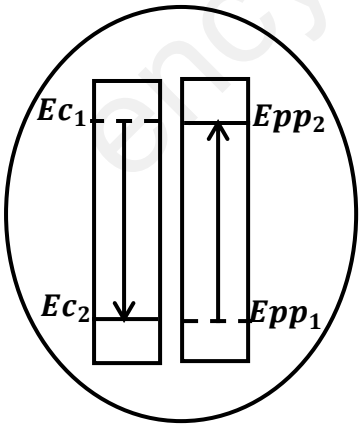
1. سمِّ الأفراد الكيميائية المتفاعلة والأفراد الكيميائية الناتجة.
2. بيّن كيفية الكشف عن الغاز المنطلق في هذا التفاعل.
3. أعد كتابة معادلة هذا التفاعل مع تحديد الحالة الفيزيائية لكل عنصر ثم وازنها.
4. حدد العامل الذي أدى إلى تسريع التفاعل في التجربة التي أجراها الكيميائي.
5. حسب رأيك، لماذا يُكتب على قارورة الماء الأكسجيني: "يُحفظ في مكان بارد وبعيدًا عن أشعة الشمس والضوء؟".

التمرين الثاني: 06 نقاط

(الوثيقة-2)

خلال فترة الاستراحة في ساحة المدرسة، رمى أحد التلاميذ كرة باتجاه زميله (الوثيقة-2). لاحظ الأستاذ المشهد، واغتنم الفرصة لشرح الظواهر الطاقوية المرتبطة بحركة الكرة، حيث طلب من التلاميذ تفسير ما يحدث للطاقة أثناء انتقال الكرة. وخلال الشرح، رسم الأستاذ الشكل الموضح في (الوثيقة-3) لتمثيل حركة الكرة وتحولات الطاقة المصاحبة لها.

1) أعطِ اسم التمثيل الموضح في الوثيقة3.
2) حدد الجملة المدروسة في هذا التمثيل.
3) بيّن أشكال الطاقة الموضحة في الوثيقة وكيفية تغيرها.
4) بالاعتماد على الوثيقة (3)، هل الكرة في حالة الصعود أم النزول؟ برّر إجابتك.



.....

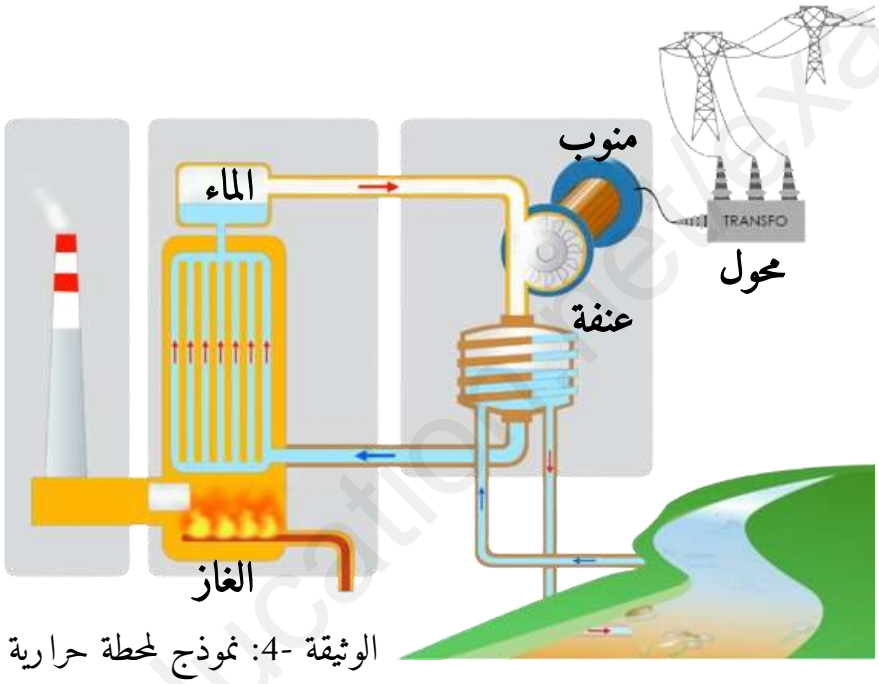
(الوثيقة-3)

www.ency-education.net

الوضعية الادماجية : 08 نقاط

تستخدم المحطات الحرارية الوقود الأحفوري، مثل غاز الميثان CH_4، لتوليد الكهرباء. يتم ذلك عبر تفاعل غاز الميثان مع غاز الأكسجين في غرفة الاحتراق لإنتاج الحرارة. تُستخدم هذه الطاقة الحرارية لتسخين الماء وتحويله إلى بخار عالي الضغط، والذي بدوره يُدير عنفة متصلة بمنوب كهربائي. بعد خروج البخار من العنفات، يتكثف ليعود ماءً إلى الغلاية لإعادة استخدامه. تُرفع قيمة الكهرباء المُنتجة في محولات كهربائية ثم يُنقل عبر الشبكة العمومية.

تساهم هذه المحطات في تزويد المدينة بالطاقة باستمرار، إلا أنها تطلق بخار الماء وكميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون CO_2 ، الذي يُعد من الغازات المسببة للاحتباس الحراري وتلوث الهواء.



الوثيقة -4: نموذج لمحطة حرارية

1- اشرح آلية عمل المحطة الحرارية باستخدام كل من السلسلة الوظيفية والسلسلة الطاقوية.

2- أنجز الحصيلة الطاقوية للجملة (ماء)، ثم أكتب العلاقة الرمزية لانحفاظ الطاقة في بداية التشغيل.

3- نمذج التفاعل الكيميائي الذي يحدث في هذه المحطة الحرارية بمعادلة كيميائية مناسبة.

4- أذكر احدى الإيجابيات وسلبيات هذه المحطات الحرارية.

5- اقترح إجراءين للحد من الآثار البيئية الناتجة عن هذا النوع من المحطات.

إعداد الأستاذ محارقة

www.ency-education.net

الإجابة النموذجية لموضوع الاختبار الأول لمادة العلوم الفيزيائية والتكنولوجيا — التاريخ: ديسمبر 2025

المستوى: السنة الثالثة متوسط — المدة: ساعة ونصف

الرقم	عناصر الإجابة	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول: (06 نقاط)	1. تسمية الأفراد الكيميائية المتفاعلة والأفراد الكيميائية الناتجة: - الأفراد الكيميائية المتفاعلة هي: جزيء الماء الأكسيجيني H_2O_2 - الأفراد الكيميائية الناتجة: جزيء غاز الأكسيجين O_2+ جزيء الماء H_20 2. كيفية الكشف عن الغاز المنطلق في هذا التفاعل: بتقريب عود ثقاب مشتعل فيزداد اشتعال اللهب دليل وجود غاز ثنائي الاكسجين. 3. كتابة معادلة هذا التفاعل: $2H_2O_2(aq) \rightarrow O_2(g) + 2H_20(l)$ 4. العامل الذي أدى إلى تسريع التفاعل في التجربة التي أجراها الكيميائ هو: عامل الوسيط: وهو محلول كلور الحديد الثلاثي 5. يُكتب على قارورة الماء الأكسجيني: "يُحفظ في مكان بارد وبعيدًا عن أشعة الشمس والضوء". - لأن الضوء والحرارة من العوامل المؤثرة في التحول الكيميائي مما يؤدي الى تفكك الماء الأكسيجيني بسرعة أكبر.	1,5 1 1,5 1 1	06
التمرين الثاني: (06 نقاط)	1- اسم التمثيل الموضح في الوثيقة3: نموذج الحصيلة الطاقوية 2- الجملة المدروسة في هذا التمثيل هي: (كرية + أرض) 3- أشكال الطاقة الموضحة في الوثيقة وكيفية تغيرها. - الطاقة الحركية Ec كيفية تغيرها : تتناقص - الطاقة الكامنة الثقالية كيفية تغيرها : تتزايد 4- بالاعتماد على الوثيقة (3) الكرة في حالة الصعود . التبرير: بما أن الطاقة الكامنة الثقالية تزداد فهذا يعني أن الارتفاع يزداد.	1 1 0,5+0,5 0,5+0,5 1 1	6

ency-education.net/exams

www.ency-education.net

التمرين الادماجي: (06 نقاط)

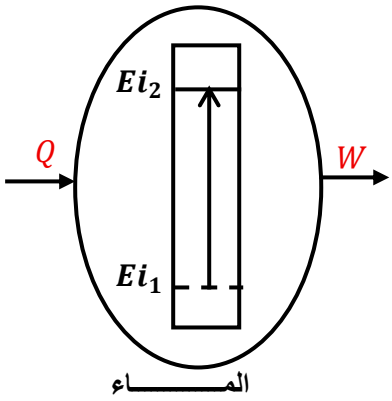
1- السلسلة الوظيفية للمحطة الحرارية:

1,5

- السلسلة الطاقوية للمحطة الحرارية :

1,5

2- الحصيلة الطاقوية للجملة (ماء)،



1

8

- العلاقة الرمزية لانحفاظ الطاقة في بداية التشغيل:

$$Ei_1 + Q - W = Ei_2$$

0,5

3- معادلة التفاعل الكيميائي الذي يحدث في هذه المحطة الحرارية:

$$CH_4(g) + 2O_2(g) \longrightarrow CO_2(g) + 2H_2O(l)$$

1,5

4- أذكر احدى الإيجابيات وسلبيات هذه المحطات الحرارية.

0,5

- الإيجابيات: تزويد المدينة بالطاقة باستمرار

0,5

- السلبيات: تطرح الغازات المسببة للاحتباس الحراري وتلوث الهواء.

(تقبل الإجابات الصحيحة الأخرى)

5- اقتراح إجراءين للحد من الآثار البيئية الناتجة عن هذا النوع من المحطات.

- تركيب **فلاتر** ومصافٍ على المداخن لتقليل انبعاث الغازات.
- الاعتماد على الطاقات المتجددة (كالطاقة الشمسية، الريحية، والطاقة المائية)

0,5

- إعادة تدوير المياه المستعملة في التبريد.

0,5

- غرس الأشجار لامتصاص CO_2.
- استعمال تقنيات "الاحتراق النظيف".
- عادة تدوير النفايات ومعالجتها

(نكتفي بإجراءين صحيحين)

ency-education.net/exams