شكراً لتحميلك هذا الملف من موقع المناهج العمانية

أسئلة امتحانية على درس الوقود الهيدروجيني مع نموذج الإجابة

تاريخ نشر الملف على موقع المناهج: 2023-05-12 10:42:15 | اسم المدرس: أحمد الغماري

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثاني عشر

روابط مواد الصف الثاني عشر على تلغرام

التربية الاسلامية	اللغة العربية	اللغة الانجليزية	الرياضيات

المزيد من الملفات بحسب الصف الثاني عشر والمادة علوم وبيئة في الفصل الثاني

1	أسئلة امتحانية على درس طاقة المد والجزر مع نموذج الإجابة
2	أسئلة امتحانية على درس الطاقة الحرارية الأرضية مع نموذج الإجابة
3	أسئلة امتحانية على درس الاندماج النووي مع نموذج الإجابة
4	ملخص شرح درس الطاقة الحرارية الأرضية
5	ملخص شرح درس الاندماج النووي

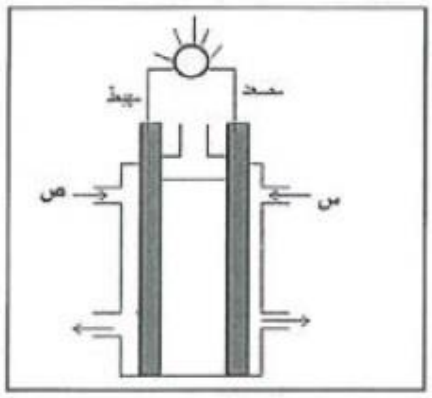
أسئلة امتحانات درس (الوقود الهيدروجيني)

أولاً : الأسئلة الموضوعية

1) تعمل خلية الوقود الهيدروجيني على تحويل الطاقة:

أ) الكهربائية إلى طاقة حرارية.
ب) الكيميائية إلى طاقة كهربائية.
ج) الضوئية إلى طاقة حركية.
د) الحركية إلى طاقة كهربائية.

2) الشكل المقابل يوضح خلية الوقود الهيدروجيني. الغازات التي تدخل إلى الخلية عن طريق الفتحتين (س) و(ص) هي:



- ☐ الهيدروجين والنيتروجين.
- ☐ الهيدروجين والأكسجين.
- ☐ الهيدروجين وبخار الماء.
- ☐ الأكسجين وبخار الماء.

3) المعادلة الآتية تمثل احتراق الهيدروجين لإنتاج الطاقة:

بخار الماء + هواء + طاقة ⟶ هيدروجين + هواء

ما الذي يحدث لكلٍ من كمية الأكسجين وبخار الماء أثناء سير التفاعل؟

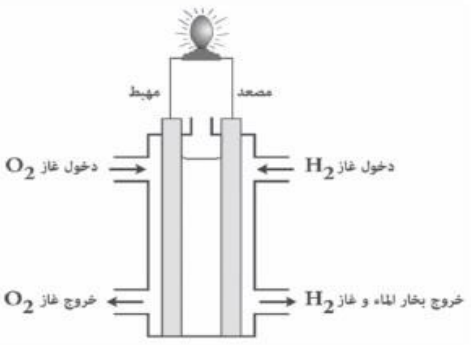
	كمية الأكسجين	كمية بخار الماء
☐	تزيد	تزيد
☐	تقل	تقل
☐	تزيد	تقل
☐	تقل	تزيد

4) جهاز كهربائي به ثمان خلايا وقود هيدروجينية، ما مقدار الجهد الكلي الذي تنتجه هذه الخلايا بوحدة الفولت؟

- ☐ 6
- ☐ 12
- ☐ 18
- ☐ 24

5) يوضّح الشكل المقابل أحد أنواع خلايا الوقود.

ما البديل الصحيح حول هذا النوع من الخلايا؟



	المبدأ	التفاعلات الحاصلة بها	الكفاءة
☐	تحويل الطاقة الكهربائية إلى حرارية	الانشطار النووي	تصل إلى 20%
☐	تحويل الطاقة الكيميائية إلى كهربائية	الاندماج النووي	تصل إلى 20%
☐	تحويل الطاقة الحرارية إلى كهربائية	الأكسدة والاختزال	تصل إلى 70%
☐	تحويل الطاقة الكيميائية إلى كهربائية	الأكسدة والاختزال	تصل إلى 70%

6) قام أحد المختصين بدراسة نواتج احتراق غاز الهيدروجين في الهواء كما في المعادلة الآتية:

هواء + ... (1) ... + طاقة ⟶ هيدروجين + هواء

ما البديل الصحيح حول نواتج المعادلة السابقة؟

	(1)	نسبة (O_2) في الهواء بعد الاحتراق
☐	بخار ماء	قلت
☐	ثاني أكسيد الكربون	قلت
☐	بخار الماء	زادت
☐	ثاني أكسيد الكربون	زادت

7) أي من الصعوبات الآتية قد تواجه الدول في استخدام وقود الهيدروجين كمصدر من مصادر الطاقة؟

- ☐ ملوث للبيئة.
- ☐ كفاءته قليلة.
- ☐ تخزينه صعب.
- ☐ مضر للإنسان.

8) جرس كهربائي يعمل بخلايا وقود هيدروجينية مقدار الجهد الكهربائي الذي يستهلكه (٦) فولت فما عدد الخلايا اللازمة لتشغيل الجرس الكهربائي؟

- ☐ ٢
- ☐ ٤
- ☐ ٦
- ☐ ٨

ثانياً : الأسئلة المقالية

1) اذكر أثنين من مميزات الوقود الهيدروجيني؟

_____

_____

2) يعتبر الوقود الهيدروجيني من أهم مصادر الطاقة المتجددة.

١- ما نواتج تفاعل الهيدروجين والأكسجين في خلايا الوقود الهيدروجيني؟

_____

٢- ما تحولات الطاقة في خلايا الوقود الهيدروجيني؟

_____

_____

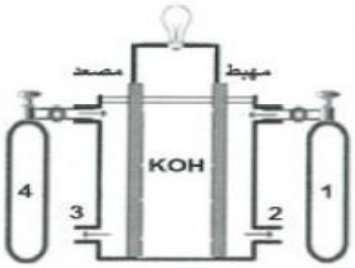
٣- فسر: بالرغم من أن الوقود الهيدروجيني من مصادر الطاقة النظيفة إلا أن بعض الدول تواجه صعوبات في استخدامه.

_____

_____

3) يوضح الشكل المقابل احدى الخلايا المستعملة لإنتاج الطاقة الكهربائية.

أ. ما تحولات الطاقة في هذه الخلية ؟



ب. اكتب أسماء المواد الخارجة من الجزء المشار إليه بالرقم (3).

ج. إذا تم تكوين أربع خلايا من هذا النوع لغرض زيادة إنتاج الطاقة ، فما مقدار الجهد الناتج مقدرا بالفولت (علما بأن جهد الخلية الواحدة يساوي 1.5v)؟

د. اكتب ميزتين لهذه الخلية .

(١):

(٢):

4) **قام أحد العلماء في مختبره بحرق كمية من غاز الهيدروجين في كمية وافرة من الهواء كما بالمعادلة الآتية:**

بخار الماء + هواء + طاقة ⟵ هيدروجين + هواء

ودون نتائجه في الجدول أدناه:

	هيدروجين (g)	نسبة الاكسجين في الهواء (%)	بخار الماء (g)	انطلاق طاقة
قبل التفاعل	6	20	-	-
بعد التفاعل	صفر	11	54	طاقة حرارية

أ. نسبة الأكسجين في الهواء قبل التفاعل أكبر عنها بعد التفاعل. فسر ذلك.

ب. ما هي النواتج الجديدة التي ظهرت من هذا التفاعل؟

ج. ما مدى تأثير زيادة كميات إضافية من الهيدروجين والهواء على الطاقة الناتجة من التفاعل؟

(١) هيدروجين:

(٢) الهواء:

5) **" تعتبر خلايا الوقود التي تعمل بالهيدروجين من مصادر الطاقة النظيفة ويمكن استخدامها في أغراض متنوعة مثل المركبات والأجهزة الكهربائية".**

(١) ما مقدار الجهد الذي تنتجه الخلية الواحدة؟

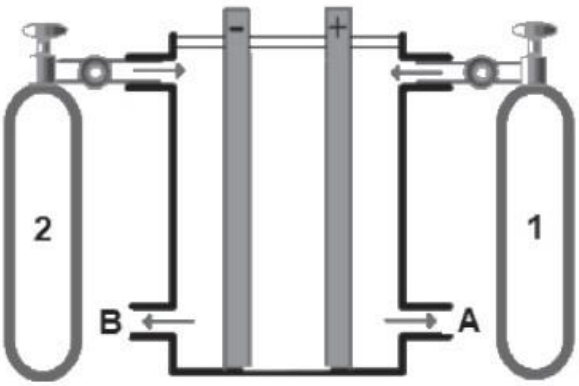
_____

(٢) كم تبلغ كفاءة هذه الخلايا؟

_____

6) **اذكر اثنتين من: صعوبات استخدام الوقود الهيدروجيني.**

7) يوضّح الشكل الآتي خلية الوقود الهيدروجيني.



أ. ما نوع الغازات الداخلة للخلية في كل من:

(1): _____

(2): _____

ب. اكتب معادلة التفاعل لإنتاج الطاقة.

_____

ج. هل سيحدث تفاعل إذا استبدلنا الغاز رقم (2) بغاز النيتروجين (N_2)؟

☐ نعم ☐ لا

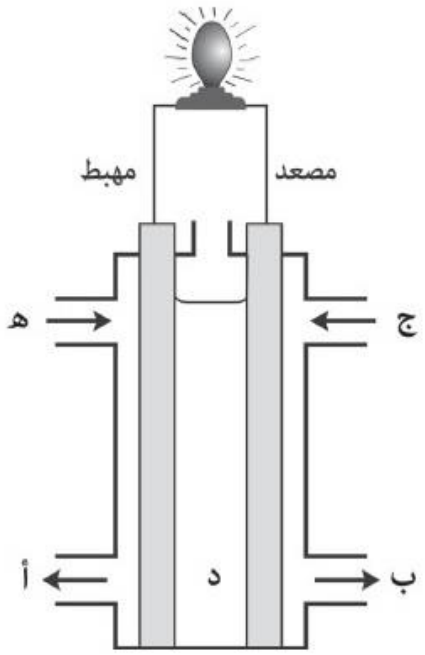
فسر إجابتك:

_____

_____

د. كم عدد الخلايا التي تلزم لتشغيل جهاز كهربائي جهده (7.5 v)؟

8) الشكل الآتي يوضّح خلية وقود هيدروجيني:



أ. حدد **بالرموز** موقع كل من:

- خروج بخار الماء _____
- دخول الهيدروجين _____
- تفاعلات الأكسدة والإختزال _____

ب. تنبأ بالإيجابيات التي ستنتج إذا تم تعميم السيارات التي تعمل بالوقود الهيدروجيني في جميع أنحاء سلطنة عمان. (يكتفي بإيجابية واحدة).

_____

_____

ج. اذكر اثنين من صعوبات استخدام الوقود الهيدروجيني.

_____

نموذج الإجابة

أولا: إجابة الأسئلة الموضوعية

المفردة	الإجابة
1	ب
2	ب
3	د
4	ب
5	د
6	أ
7	ج
8	ب

ثانياً : إجابة الأسئلة المقالية

المفردة	الإجابة
1	1- مصدر من مصادر الطاقة النظيفة. 2- يستخدم في أغراض متنوعة مثل المركبات والأجهزة المنزلية. 3- يحل محل المحركات التي تعمل بالوقود الأحفوري. 4- تعمل بكفاءة عالية.
2	١ الطاقة أو الحرارة والماء أو بخار الماء أو H_2O ٢ تتحول الطاقة الكيميائية إلى طاقة كهربائية (الدرجة غير قابلة للتجزئة) ٣ - التكلفة العالية أو باهظة الثمن. - مشاكل تخزين الهيدروجين. - مشاكل توزيع الهيدروجين. - يتطلب تخزين الهيدروجين في الحالة الغازية إلى ضغط عالي. - تحويل الوقود الهيدروكربوني مثل الغاز الطبيعي أو البنزين إلى هيدروجين يؤدي إلى انبعاث غازات مسببة الاحتباس الحراري (يكتفى بإجابة واحدة)

3	أ	- من طاقة كيميائية الى طاقة كهربائية (الدرجة غير قابلة للتجزئة)
	ب	- هيدروجين أو H_2 **(نصف درجة)** - بخار الماء أو $H_2O_{(g)}$ **(نصف درجة)**
	ج	٦فولت أو ٤×١,٥ = ٦ فولت
	د	- تعتبر من مصادر الطاقة النظيفة (أو غير ملوثة للبيئة). - متعددة الاستعمالات (تستعمل في المركبات والأجهزة المنزلية). - تعمل بكفاءة عالية تصل إلى *70%* (أو يمكن أن تحل محل المركبات التي تعمل بالوقود الأحفوري). ***ملاحظة: يكتفى بكتابة ميزتين لكل ميزة (نصف درجة).**
4	أ	لأن الجزء الذي يحترق من الأكسجين يتحول الى بخار الماء
	ب	بخار الماء + طاقة حرارية
	ج	١- بزيادة كمية الهيدروجين تزداد الطاقة الناتجة لأن الهيدروجين يتفاعل مع الأكسجين المتبقي. ٢- زيادة الهواء لا تؤثر على الطاقة لأن كميته وافرة والأكسجين لا يحترق كليا
5	١	١,٥ فولت أو 1.5 v
	٢	٧٠% أو 70%
6		- التكلفة العالية. - مشاكل التخزين أو التخزين. - التوزيع.

7	أ	١- غاز الهيدروجين ٢- غاز الأكسجين.	
	ب	$O_2 + 2H_2 \rightarrow 2H_2O$ (درجة للنواتج ودرجة للمتفاعلات)	
	ج	لا تفاعل النيتروجين مع الهيدروجين تفاعل ماص للحرارة أي يحتاج الى حرارة عالية جدا.	
	د	٥ = ١,٥/٧,٥ إذا كتب الطالب النتيجة مباشرة يعطى الدرجة كاملة	
8	أ	ب ج د	
	ب	ستكون البيئة نظيفة وغير ملوثة. أو يقلل من استهلاك الطاقة غير المتجددة. (يراعى تعبير الطالب)	
	ج	- مشاكل تخزينه. - مشاكل توزيعه. - التكلفة العالية. - صعوبة استخراجه. (يكتفى بذكر سلبيتين)	