أيـــه الحكـايــة !!!!

ملخص لكل درس
اسـئلة التقييمات
تكـات
مقارنات
مصطلـح علمى
ملخص القوانين
اسـئلة متنوعة
امتحانات شاملة

اهدائي الى طلابي وجيشي الذين ترتسم بهم حياتي فانتم الامل والحلم

افتكر ان التعب اللي بذلته هو اللي هيكتب مستقبلك. شد حيلك واعرف إنك دايمًا قدها

١	دعاء قبل المذاكرة
٢	دعاء بعد المذاكرة
٣	دعاء دخول لجنة الامتحان قبل
٤	لو قابلك سؤال صعب قبل
٥	لو حاجة مش فاهمها ومش عارف تحلها إزاي قبل
٦	دعاء النسيان (روعة) قبل
٧	دعاء الحفظ لو استصعب عليك امر قبل
٨	دعاء الجلوس في لجنة الامتحان قبل
٩	دعاء الحيرة في الإجابة على السؤال قبل
١٠	دعاء الفرج والمخرج من الضيق قبل
١١	لو الوقت دخل عليك ولسه فيه اسئلة محتهاش

أدعية المذاكرة والامتحانات والنسيان والفهم (دا بابا الكنز) الكبير متفلتش عنها ارجووووك)

(مما يجلب سعيا دائما ان الله حي لا يموت . كريما لا يرد احدا . رحيما لا يقتل خلقا)

(اللهم متشش بعض الهفين في الدعاء يعني انت بتدعي وانت واثق ان ربنا هيستجيب رغم كل الظروف فالمهمش !!)

" ادعوني استجب لكم "

اقنا علمت يافتي ان الدعاء بصارع الاقدار وان ثمة دعاء من قوته وكثرة الحاح صاحبه وشدة توسله يغلب اقدار تنزلت وتفارقت على الوقوع

اصبر على صنع حلمك فالاحلام تتحقق اذا واتتها الارادة ... ولا تجزع فما نال حلمه من جزع .. واحفظ نفسك واياك وخسارة نفسك فهو مهر لك خالد .. وثق في ربك واعلم بانه سوف يعطيك ويجبرك... ومن وثق في ربه فلن يضيعه وليكن لك نفس توأقة تاني ان تنكسر وان تجزع مهما كانت العقبات .. وان ضاقت عليك افرد سجادتك وقول يامحقق الامال حقق املي ويامجيب الدعوات تركت حلمي واستودعته عندك وما خاب من استودع حلمه عندك وليكن لسان حالك :

وخذ بالاسباب واجعل من ربك كل عزك والزم الدعاء

الخلاصة يقول لك ربك

١	اللهم اجعل السنتنا
٢	بسم الله والصلاة والسلام على رسول الله صلى الله عليه وسلم، اللهم إني أسألك فهم النبيين وحفظ المرسلين والملائكة المقربين، اللهم اجعل ألسنتنا عامرة بذكرك، وقلوبنا بخشيتك، إنك على كل شيء قدير وحسبنا الله ونعم الوكيل
٣	اللهم إني استودعتك ما علمتني إياه فرده إلي حين حاجتي إليه ولا تنسني إياه بفضلك وكرمك يا أرحم الراحمين يا بديع السماوات والأرض،
٤	عامرة بذكرك، وقلوبنا بخشيتك، إنك على كل شيء قدير وحسبنا الله ونعم الوكيل
٥	اللهم افتح لي صدري ويسر لي أمري واحلل عقدة من لساني يفقهوا
٦	رب أدخلني مدخل صدق وأخرجني مخرج صدق، واجعل لي من لدنك سلطانا نصيرا، رب اشرح لي صدري ويسر لي أمري واحلل عقدة من لساني يفقهوا قولي، اللهم
٧	قولي: بسم الله افتتاح، اللهم لا سهل إلا ما جعلته سهلا وأنت تجعل الحزن إذا شئت سهلا يا أرحم الراحمين، اللهم اجعل ألسنتنا عامرة
٨	اللهم إني أسألك أن تيسر لي هذا الامتحان، وتجعل الحيرة فيه إنك على كل شيء قدير، اللهم إني أسألك بمقاعد العز من عرشك، ومنتهى الرحمة من كتابك،
٩	اللهم إنا نسألك بكل اسم هو لك، سميت به نفسك، أو علمته أحدا من خلقك، أو استأثرت به في علم الغيب عندك، أن تلهمنا الإجابة
١٠	يا من راح عيرة داود، وكاشف ضر أيوب، يا مجيب دعوة المضطرين، ومفرجًا، يا سامع كل شكوى، وكاشف غم المغمومين، أسألك أن تفرج همي، يا فارج الهم، اجعل لي من أمري فرجًا
١١	ومن يؤت الحكمة فقد أوتي خيرا عظيما

إلى طلابي الأعزاء، "

لقد بدأنا معًا رحلة عظيمة، مليئة بالعمل والطموح، كأننا نسير في بحر عميق... أحيانًا ستأتي الأمواج لتحاول كسر مجاديفنا، لكننا نعلم أن الميناء ينتظرنا هناك، بأضواء النجاح التي لن تضيء إلا بمن اجتهد وأبحر بشجاعة .

تذكروا دائمًا: النجاح ليس صدفة، بل قرار والحلم وحده لا يكفي؛ بل يحتاج إلى جهد وصبر وإصرار. دعونا نحلم كبيرًا، ولكن نحذر من التسويف والكسل؛ لأنهما كرياح عاصفة قد تضيع المسار .

أنتم على طريق صُنع المستقبل، فلا تتركوا اليأس يسكن قلوبكم، ولا تسمحوا لخيبة صغيرة أن تعترض حلمكم الكبير.

هذه المذكرة ليست مجرد أوراق... إنها مفاتيح عبوركم نحو أحلامكم

تحياتي دكتور الساهي

المعادلات الكيميائية بالمنهج

عملية البناء الضوئى

$$6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(\ell)} \xrightarrow[\text{مادة الكلوروفيل}]{\text{طاقة ضوئية}} C_6H_{12}O_{6(s)} + 6O_{2(g)}$$

التنفس الخلوى

$$C_6H_{12}O_{6(s)} + 6O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(\ell)} + \text{طاقة}$$

أحتراق غاز الميثان

$$CH_4 + 2O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2 + 2H_20$$

احتراق الكربون (الفحم) أحتراق غير كامل (قليل من الأكسجين)

$$2C + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2C0$$

احتراق الكربون (الفحم) أحتراق كامل (وفرة من الأكسجين)

$$C + O_2 \xrightarrow{\Delta} Co2$$

تكون أكسيد النيتروجين (النيتريك) عند احتراق الوقود

$$N_2 + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2NO$$

تكون ثانى أكسيد النيتروجين (النيتريك) من أكسيد النيتريك عند احتراق الوقود

$$2NO + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2NO_2$$

تكون ثانى اكسيد الكبريت عند احتراق الوقود

$$S + O_2 \xrightarrow{\Delta} SO_2$$

تكون غـــاز ثالـــث أكســـيد الكبريـــت من ثانى أكسيد الكبريت أثناء أحتراق الوقود

$$2SO_2 + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2SO_3$$

تكوين حمض الكبريتيك من ذوبان ثالث أكسيد الكبريت فى الماء

$$SO_{3(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2SO_{4(aq)}$$

بداية بالكبريت الحصول على حمض الكبريتيك

$$S_{(s)} + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} SO_{2(g)}$$

$$2SO_{2(g)} + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2SO_{3(g)}$$

$$SO_{3(g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2SO_{4(aq)}$$

تابع المعادلات الكيميائية بالمنهج

تفاعل حمض الكبريتيك مع كربونات الكالسيوم (أو الامطار الحمضية مع واجهات المبانى الجيرية)

$$H_2SO_{4(aq)} + CaCO_{3(s)} \longrightarrow CaSO_{4(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$$

حمض الكبريتيك + كربونات الكالسيوم ← كبريتات كالسيوم + ثانى أكسيد الكربون + ماء

معادلة استخلاص الألومنيوم

$$2Al_2O_3 + 3C \xrightarrow{\text{تحليل كهربى}} 4Al + 3CO_2$$

استخراج الذهب باستخدام سيانيد الصوديوم (عملية السيانيدة)

يستخدم سيانيد الصوديوم لاستخراج الذهب من خاماته

1- إذابه الخام المحتوى على الذهب في محلول مائي من سيانيد الصوديوم

2- فيتفاعل الذهب مع السيانيد والأكسجين لتكوين مركب قابل للذوبان من سيانيد الذهب

3 - يتم فصل الذهب من المحلول باستخدام الكربون النشط أو من خلال عمليات أخرى

$$4Au + 8NaCN + O_2 + 2H_2O \xrightarrow{\Delta} 4NaAu(CN)_2 + 4NaOH$$

الذهب سيانيد الصوديوم

استخلاص الحديد من خام الهيماتيت (فى الفرن العالى)

باستخدام فحم الكوك الذى يتفاعل مع تيارمن الاكسجين مكونا غاز ثانى أكسيد الكربون

$$C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$$

ثانى أكسيد الكربون يتم أختزاله بمزيد من الكربون إلى غاز أول أكسيد الكربون

$$CO_2 + C \xrightarrow{\Delta} 2CO$$

أول أكسيد الكربون (مادة مختزلة) يستخلاص الحديد من خام أكسيد الحديديك المنصهر

$$Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{\Delta} 2Fe + 3CO_2$$

البكتيريا المنتجة للميثان

المواد العضوية ← { محطات معالجة النفايات / حظائر الحيوانات } ← بكتريا التحلل ← ميثان

سيليلوز (النبات) ← أنزيمات ← سكر ← تخمر ← إيثانول

الزيوت النباتية أو الدهون الحيوانية ← أنزيمات ← بيوديزل (وقود حيوي)

تفاعل حمض الهيدروكلوريك (HCl) مع هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)

$$HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$$

معادلة تحليل الماء لانتاج الهيدروجين

$$2H_2O \xrightarrow{\text{تحليل كهربى}} 2H_2 + O_2$$

الطريقة البيولوجية الأولى لإنتاج الهيدروجين بواسطةالبكتريا

$$C_6H_{12}O_2 + 2H_2O \xrightarrow[\text{اوبكتريا انتريوبكتر}]{\text{بكتريا كلوستريديم}} 2CH_3COOH + 4H_2 + 2CO_2$$

حمض الخليك

الطريقة البيولوجية الثانية لإنتاج الهيدروجين بواسطة الطحالب

$$H_2O \xrightarrow[\text{كلاميدوموناس}]{\text{طحلب}} 2O_2 + 2H_2$$

إنتاج الإيثانول (C_2H_5OH) وثاني أكسيد الكربون (CO_2) من السكريات

$$C_6H_{12}O_6 \xrightarrow{\text{خميرة}} 2CO_2 + 2C_2H_5OH$$

إنتاج البيوديزل (الديزل الحيوي)

يتم تفاعل الزيوت النباتية أو الدهون الحيوانية (التي تحتوي على ثلاثي الجليسريد) مع الكحول (عادة الميثانول أو الإيثانول) في وجود محفز مثل هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)

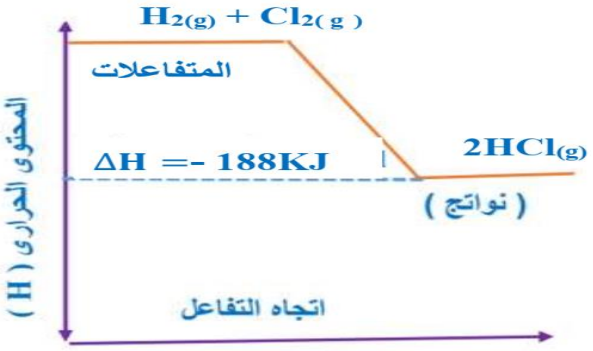
$$C_2H_5OH + \text{زيت} \xrightarrow[NaOH]{\text{محفز}} \text{بيوديزل} + \text{جليسرين}$$

التفاعل الطارد للحرارة

$$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} - 188KJ \longrightarrow 2HCl_{(g)}$$

$$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} \longrightarrow 2HCl_{(g)} + 188KJ$$

التفاعل طارد للحرارة لأن المحتوى الحرارى للمتفاعلات أعلى من المحتوى الحرارى للنواتج

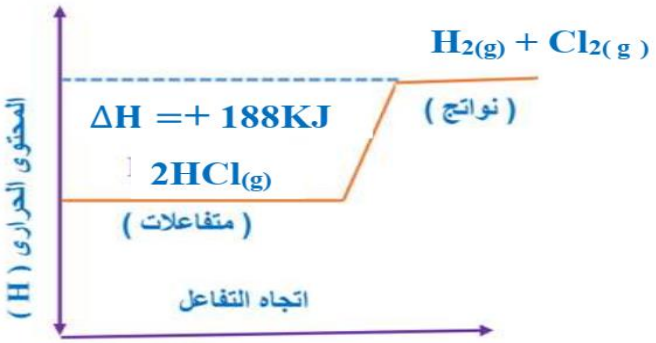


التفاعل الماص للحرارة

$$2HCl_{(g} \longrightarrow H_{2(g)} + Cl_{2(g)} - 188KJ$$

$$HCl_{(g)} + 188KJ \longrightarrow H_{2(g)} + Cl_{2(g)}2$$

التفاعل ماص للحرارة لأن المحتوى الحرارى للمتفاعلات أقل من المحتوى الحرارى للنواتج



التعريفات والمصطلحات الخاصة بالمنهج

البناء الضـــــوئى	عملية يقوم بها النبات بواسطة الكلوروفيل (المادة الخضراء)(الكلوروبلاست) يحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية تختزن صورة جزيئات سكر جلوكوز داخل النباتات
عمليـــة التنفس	احتراق الجلوكوز (الوقود الحيوي) بالأكسجين داخل جسم الكائن الحي تتولد طاقة حرارية وهذه الطاقة هي المسئولة عن حياة الكائن الحى
مـــادة (ATP)	أدينوسين ثلاثي الفوسفات مصدر الطاقة الرئيسي لجميع العمليات الحيوية في الكائنات الحية (تنتج من التنفس الخلوى)
الميتوكندريـــــا	المسئول عن تولد الطاقة فى الكائن الحى
السـلاسل الغذائية	تسلسل انتقال المادة (الغذاء) والطاقة من كائن حي إلى آخر
مستوى غذائي أول	يمثل الكائنات ذاتية التغذية النباتات – الطحالب
مستوى غذائي ثانى	يمثل الكائنات غير ذاتية التغذية والتى تتغذى على النبات
الكائنات المحللـــة	تقوم بإعادة ما تبقى من غذاء او فضلات فى صورة عناصر للتربة
هـــرم انتقال الطاقة	معرفة أعداد الكائنات الحية التى تعتمدعلى نفس المصدر من الطاقة
قانـــون بقاء الطاقة	الطاقة لاتفنى ولا تستحدث من العدم
الوقـــود الحفري	يشمل الفحم والبترول والغاز الطبيعي
الفحم (الكـــربون)	من بقايا الأشجار والنباتات المتحللة في باطن الأرض منذ ملايين السنين
البتـــــــرول	خليط من عدة مركبات هيدروكربونية تكون من كائنات بحرية ونباتات بحرية دفنت لملايين السنين وتحللت تحت الضغط ودرجة الحرارة المرتفعة
الغاز الطبيـــــعي	يتكون من خليط من عدة غازات هيدروكربونية أهمهاغاز الميثان الذي يمثل (70- 98 %) ونسب قليلة من غاز الإيثان وغاز البروبان وغاز البيوتان
كفـــاءة النظام	تشير إلى قدرة النظام على تحويل صورة من صور الطاقة إلى صورة الطاقة المرغوب بها بفاعلية
النظـــام	هـــــو جزء من الكون الذي يحدث فيه التغير الكيميائي أو الفيزيائي أوالحيوي أو هـــــو الجزء المحدد من المادة التي توجه إليه الدراسة
الوسط المحيط	هو الجزء الذي يحيط بالنظام ويتبادل معه الطاقة في شكل حرارة أو شغل
حدود النظام	هو الغلاف الذي يطوق النظام ويفصله عن الوسط المحيط ويمثل الجدار الحاوي للنظام ويمكن أن يكون حقيقي أو تخيلي
الخواص الممتدة للنظام	خواص تعتمد على كمية المادة الموجودة في النظام مثل الكتلة والحجم والسعة الحرارية والطاقة الداخلية ومساحة السطح
الخواص المركزة للنظام	خواص مميزة للمادة ولا تعتمد على كميتها في النظام أمثلة درجة الحـــــــــرارة والكثافة والحرارة النوعية للمادة
النظام المفتوح	النظام الذي يسمح بتبادل كل من المادة والطاقة مع الوسط المحيط إناء مفتوح يحتوى على ماء ساخن

النظام المغلق	النظام الذي يسمح بتبادل الطاقة فقط بين النظام والوسط المحيط على صورة حرارة أو شغل -- إناء مغلق يحتوى على ماء ساخن
النظام المعزول	النظام الذي لا يسمح بانتقال أي من الطاقة والمادة بين النظام والوسط المحيط
الطاقة الداخلية لنظام أو جسم	هي مجموع طاقة الحركة لجزيئات النظام وطاقة الوضع المصاحبة لقوى التجاذب بينه $\Delta U = \Delta Q - \Delta W$
المحتوى الحرارى للمادة ΔH	عبارة عن كمية الطاقة الكيميائية المختزنة داخل مول من المادة

التغير في المحتوى الحرارى (ΔH)	الفرق بين مجموع المحتوى الحرارى للمواد الناتجة ومجموع المحتوى الحرارى للمواد المتفاعلة $\Delta H = H_P - H_R$
التفاعلات الطاردة للحرارة	التفاعلات التي ينطلق منها حرارة كأحد نواتج التفاعل إلى الوسط المحيط فترتفع درجة حرارته
التفاعلات الماصة للحرارة	التفاعلات التي يتم فيها امتصاص حرارة من الوسط المحيط فتنخفض درجة حرارته
دورة الكربـــون	هي عملية بيولوجية جيولوجية مستمرة يتم فيها تبادل عنصرالكربون بين الكائنات الحية والغلاف الجوي والمحيطات والصخـــــــور
النيتروجين	مكون رئيسي في الأحماض الأمينية التي تتكون منها ((البروتينات))
بكتيريا إعادة النيتروجين	تحول بعض النترات الموجودة في التربة إلى نيتروجين غازي أو أكسيد نيتروز (N_2O)
الفوسفور (P)	يلعب دور في تخزين ونقل الطاقة في الخلايا من خلال مركب (ATP) (أدينوسين ثلاثي الفوسفات) - يساهم في تطوير الجذور و الزهور والثمار مما يؤثرعلى إنتاجية النباتات - يسهم في تخليق (DNA RNA .)
الخلايا الشمسية	تتكون من أشباه موصلات تعمل على تحويل الطاقة الشمسية مباشرة الى طاقة كهربائية
كفاءة الخلايا الشمسية	المقارنة بين الطاقة الكهربية الناتجة منها بالطاقة الضوئية التي توفرها الشمس
القدرة الكهربية	الطاقة الناتجة فى الثانية الواحدة أو الطاقة المستهلكة في الثانية الواحدة

الطاقة المتجددة	هو مجال مبتكر يجمع بين علم الأحياء والتكنولوجيا
التدوير الميكانيكى	هى أكثر الطرق شيوعا على مستوى العالم تجمع البقايا المواد الغير متحللة واعادة ادخالها مرة أخرى الى نفس الصناعة لتمر بنفس مراحل التصنيع وتكون منتج من نفس النوع
التدوير الطاقـــى	يتم استخدامها فقط مع بقايا البلاستيك يتم تحويل بقايا البلاستيك الى طاقة كهربية او طاقة حراريـــة من خلال عملية الحرق لتحويله الى وقود
التدوير الكيميائى	عملية تفكك النفايات إلى مكوناتها الأساسية للحصول على مواد جديدة أو انتاج طاقة
التحلل الحراري	هو عملية كيميائية تجرى عند درجات حرارة عالية في غياب الأكسجين
التفاعل الحيوي الكيميائي	يستخدم الكائنات الحية أو إنزيمات لتحويل النفايات العضوية إلى مواد يمكن استخدامها
الكهرباء الساكنة	هي ظاهرة فيزيائية تحدث نتيجة لعدم توازن الشحنات الكهربية داخل مادة ما أو على سطحها
التكهرب (الدلك)	عند حك جسمين ببعضهما البعض - تنتقل الإلكترونات من جسم إلى آخر - فيشحن كل منهما بشحنة معاكسة
الطاقة الحيوية	هي الطاقة المشتقة من الكائنات الحية مثل النباتات والحيوانات
الوقود الحيوي	هو نوع من مصادر الطاقة يتم إنتاجه من الكائنات الحية مثل النباتات أو الطحالب
النانو تكنولوجي	هو علم يهتم بدراسة ومعالجة المواد على مستوى النانو
النحت	من أعلى لأسفل حيث يتم نحت المادة من الجسم الأساسى لها للحصول على أحجام شديدة الصغر مثل طريقة نحت التماثيل أو طحن التوابل
التكوين	من أسفل لأعلى حيث يتم البناء من الجزيئات الصغيرة وتتراص تلو الأخرى حتى نصل للحجم المطلوب

" الأحلام ليست للرفاهية ، بل هي مشاريع تحتاج إلى خطط وعمل 🗺️🛠️ "

مقـــارنات هامـــة جدا

	عملية البناء الضوئى	التنفس
اهميتـــــــــــها	تكويـــــن المواد الغذائية	تحرير الطاقة من الغذاء
مصدر الطاقـــة	الشمس	الطعام (سكرالجلوكوز)
مكان حدوثـها	البلاستيدات الخضراء	الميتوكندريا
المواد المتفاعلة	ثانى اكسيد الكربون وماء وطاقة ضوئية	سكر الجلوكوز والأكسجين
المواد الناتجة	سكر جلوكوز واكسجين	ثانى اكسيد الكربون وماء وطاقة

السلسلة الغذائية	الشبكة الغذائية
حلقة الترابط الغذائى بين مستوى غذائى وآخر تبدأ بالنباتات المنتجة وتنتهى بالكائنات المحللة السلسلة الغذائية تكون مفردة السلسلة قد تكون بسيطة او معقدة	هى حالة من التداخل والترابط بين سلاسل الغذاء وتكون معقدة ومتشابكة بسبب اختلاف الحيوانات بالعدد والنوع والحجم تتكون من عدد من السلاسل الغذائية المتشابكة والترابطة تكون بسيطة او معقدة كتنوع السلاسل الغذائية

النظام المفتوح	النظام المغلق	النظام المعزول
النظام الذي يسمح بتبادل كل من المادة والطاقة مع الوسط المحيط مثال: إناء معدني يحتوى على ماء مغلي فأنه يلاحظ أن مادة النظام (الماء) تتصاعد على شكل بخار إلى الوسط المحيط كما أن حرارة الماء (طاقته) تتسرب أيضا إلى الوسط المحيط	النظام الذي يسمح بتبادل الطاقة فقط بين النظام والوسط المحيط على صورة حرارة أو شغل مثال: إذا تم إغلاق الإناء المعدني بإحكام سوف تتسرب حرارة الماء في هذة الحالة إلى الوسط المحيط بينما تبقى كمية الماء (مادة النظام) ثابتة	النظام الذي لا يسمح بانتقال أي من الطاقة والمادة بين النظام والوسط المحيط مثال: الحافظ الحراري للمادة (الثرموس) يحفظ حرارة النظام ومادته من التسرب للوسط المحيط

العملية الأديباتية	العملية الأيزوثرمية	العملية الآيزوكورية
الشغل الذى يبذله النظام على الوسط المحيط ويؤدى إلى انخفاض طاقته الداخلية والعكس صحيح إذا لم تنتقل أي كمية حرارة من أو إلى النظام لايحدث أنتقال حرارة من أو إلى النظام فتكون $\Delta Q = 0$ وبالتالى $\Delta U = -\Delta W$ مثل الانضغاط السريع لكمية من غاز محبوس	كمية الحرارة التى يكتسبها نظام مغلق تتحول لشغل يبذله النظام إذا لم تتغير درجة حرارة النظام يحدث أنتقال حرارى متوازى بين النظام والوسط (تظل طاقته الداخلية ثابتة) كميةالحرارة المفقودة = كمية الحرارة المكتسبة فتكون $\Delta U = 0$ وبالتالي $\Delta Q = \Delta W$ مثل انصهار الجليد وغليان الماء يتم عند درجة حرارة ثابتة	كمية الحرارة التى يكتسبها النظام تتحول إلى زيادة فى طاقته الداخلية إذا لم يتغير الحجم الذي يشغله النظام لا يوجد شغل مبذول من النظام أوالوسط المحيط فتكون $\Delta W = 0$ بالتالي $\Delta Q = \Delta U$ مثل تسخين المياه في إناء محكم الغلق أو حلة الضغط

	العملية الأيزوثرمية	العملية الأيزوكورية
المفهوم	هى العملية التى لا تتغير فيها درجة حرارة النظام وبالتالى تظل طاقته الداخلية ثابتة فى حالة الغاز المثالىفتكون $\Delta U = 0$ وبالتالي $\Delta Q = \Delta W$	هى العملية التى لا يتغير فيها الحجم الذى يشغله نظام مغلق وبالتالى لايوجد شغل مبذول من النظام او الوسط المحيط فتكون $\Delta W = 0$ بالتالي $\Delta Q = \Delta U$

الخواص الطبيعية الممتدة للنظام	الخواص الطبيعية المركزة للنظام
خواص تعتمدعلى كمية المادة الموجودة في النظام أمثلة الكتلة والحجم والسعة الحرارية والطاقة الداخلية ومساحة السطح	خواص مميزة للمادة ولا تعتمد على كميتها في النظام أمثلة درجة الحـــــــــــرارة والكثافة والحرارة النوعية للمادة

التفاعلات الطاردة للحرارة	التفاعلات الماصة للحرارة
التفاعلات التي ينطلق منها حرارة كأحد نواتج التفاعل إلى الوسط المحيط فترتفع درجة حرارته حيث مجموع المحتوى الحرارى للمتفاعـــــلات أعلى من مجموع المحتوى الحرارى للنواتج ملاحظة كمية الحرارة المنطلقة تعادل قيمة الفرق بينهما التغير في المحتوى الحرارىΔH إشارته سالبة مثال تكوين مول من الماء	التفاعلات التي يتم فيها امتصاص حرارة من الوسط المحيط فتنخفض درجة حرارته حيث مجموع المحتوى الحرارى للمتفاعلات أقل من مجموع المحتوى الحرارى للنواتج ملاحظة كمية الحرارة الممتصة تعادل قيمة الفرق بينهما التغير في المحتوى الحرارىΔH إشارته موجبة مثال انحلال مول من كربونات الماغنسيوم

	التدوير الميكانيكى	التدوير الطاقى
المفهوم	يتم بتجميع بقايا المواد غير المتحللة وإدخالها إلى نفس مراحل الصناعة لتمر بنفس مراحل التصنيع مرة آخرى	يتم بحرق النفايات لتوليد طاقة كهربية او طاقة حرارية
أمثلة	الزجاج – بعض أنواع البلاستيك	بعض النفايات الصلبة (البلاستيك)

	بكتريا الميثان	البكتريا الضوئية
اهميتها	تعمل على تحليل المواد العضوية فى محطات معالجة النفايات او حظائر الحيوانات إلى وقود حيوى مثل الميثان	تحول ثانى اكسيد الكربون والماء إلأى وقود حيوى مثل الأيثانول اوالهيدروجين

	عنصر الكربون	النيتروجين
صور تواجده	يتواجد ضمن المادة العضوية كالدبال	يوجد فى مركبات النشادر ـ والنترات

	كائنات المستوى الغذائى الأول	المستوى الغذائى الثانى
نوع الطاقة الداخلة	الطاقة الضوئية	الطاقة الكيميائية المختزنة فى الكائنات المنتجة

اهمية حرق النفايات	اهمية إعادة تدوير النفايات
التخلص الآمن من خلال تقليل حجمها – إزالة سميتها – تحللها بالكامل	التخلص الامن من النفايات من خلال إعادة استخدام بعض النفايات بعد تنقيتها فى الصناعة

معادلة استخلاص الألومنيوم	معادلة استخلاص الحديد
$2Al_2O_3 + 3C \xrightarrow{\text{تحليل كهربى}} 4Al + 3CO_2$ معادلة استخلاص الذهب $4Au + 8NaCN + O_2 + 2H_2O \xrightarrow{\triangle} 4NaAu(CN)_2 + 4NaOH$ الذهب سيانيد الصوديوم	باستخدام فحم الكوك الذى يتفاعل مع تيارمن الاكسجين مكونا غاز ثانى أكسيد الكربون $C + O_2 \xrightarrow{\triangle} CO_2$ ثانى أكسيد الكربون يتم أختزاله بمزيد من الكربون إلى غاز أول أكسيد الكربون $CO_2 + C \xrightarrow{\triangle} 2CO$ أول أكسيد الكربون (مادة مختزلة) يستخلاص الحديد من خام أكسيد الحديديك المنصهر $Fe_2O_3 + 3CO \xrightarrow{\triangle} 2Fe + 3CO_2$

صناعة النانو من المادة تتم بطريقتين أساسيتن هما

النحت	التكوين
من أعلى لأسفل حيث يتم نحت المادة من الجسم الأساسى لها للحصول على أحجام شديدة الصغر مثل طريقة نحت التماثيل أو طحن التوابل	من أسفل لأعلى حيث يتم البناء من الجزيئات الصغيرة وتتراص تلو الأخرى حتى نصل للحجم المطلوب

	بطارية الليثيوم – أيون	فلاتر المياه النانونية
الاستخدام	العديد من الأجهزة الإلكترونية (الهواتف الذكية – واجهزة الكمبيوتر)	تستخدم فى تنقية المياه عن طريق إزالة الملوثات التى لا تستطيع الفلاتر العادية ازالتها

قوانين ومسائل المنهج

كفاءة انتقال الطاقة = $\frac{\text{الطاقة فى المستوى الغذائى الأعلى}}{\text{الطاقة فى المستوى الغذائى الأدنى}} \times 100$

التغير في المحتوى الحرارى (ΔH)

$$\Delta H = H_P - H_R$$

المتفاعلات (H_R) - النواتج (H_P)

القانون الأول للديناميكا الحرارية

$$\Delta U = \Delta Q - \Delta W$$

الشغل المبذول - كمية الطاقة الحرارية = الطاقة الداخلية

الطاقة الكهربائية (E)

$$E = V \times I \times t$$

الطاقة = فرق الجهد × شدة التيار × الزمن

القدرة ($\frac{V \times I \times t}{t}$) = P = $\frac{E\,(\text{الطاقة})}{t\,(\text{الزمن})}$ = V X I

القدرة = الوات = فولت × أمبير

Watt = V x A

الكمية الفيزيائية	الرمز	الوحدة	الرمز
الطاقة الكهربائية	E	الجول	J
فرق الجهد	V	الفولت	v
شدة التيار	I	أمبير	A
زمن	t	الثانية	S

كفاءة الخلية الشمسية = $\frac{\text{القدرة الكهربية الناتجة}}{\text{القدرة الضوئية الساقطة على الخلية}} \times 100$

الفصل الأول الدرس الأول

عملية البناء الضوئى

أ - النبات بواسطة الكلوروفيل (المادة الخضراء)(الكلوروبلاست) يحول الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية

ب – تختزن الطاقة الكيميائية في صورة جزيئات سكر جلوكوز داخل النباتات

$$6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(\ell)} \xrightarrow[\text{مادة الكلوروفيل}]{\text{طاقة ضوئية}} C_6H_{12}O_{6(s)} + 6O_{2(g)}$$

عمليـــــــة التنفس

احتراق الجلوكوز (الوقود الحيوي) بالأكسجين داخل جسم الكائن الحي

تتولد طاقة حرارية وهذه الطاقة هي المسئولة عن حياة الكائن الحى

$$C_6H_{12}O_{6(s)} + 6O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(\ell)} + \text{طاقة}$$

التنفس الخلوى ينتج مادة ((ATP أدينوسين ثلاثي الفوسفات

مصدر الطاقة الرئيسي لجميع العمليات الحيوية في الكائنات الحية

الخلاصة

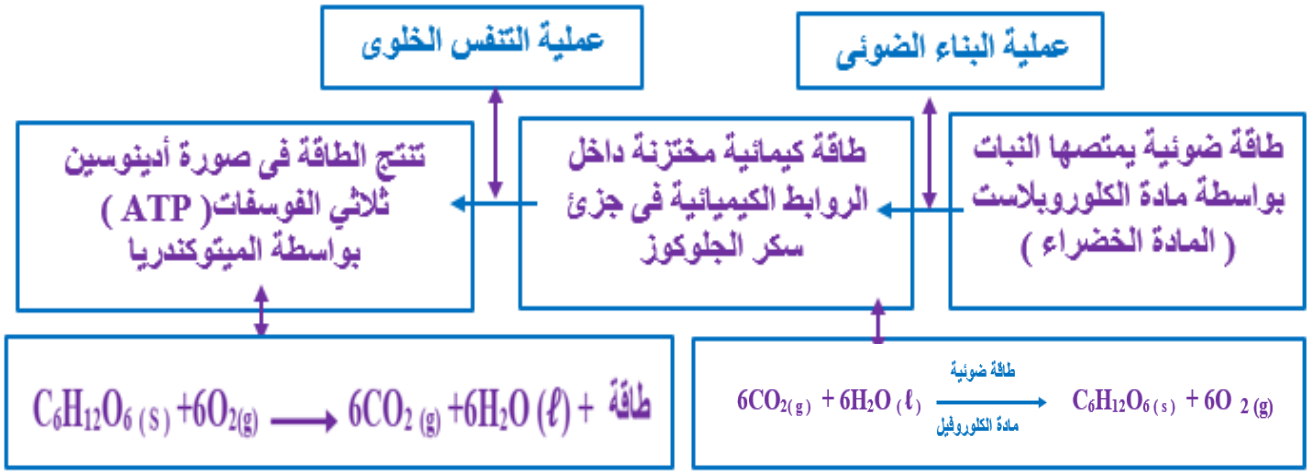
البناء الضوئى والتنفس عكس بعضهما ويحافظان على توازن الغازات

1 -البناء الضوئى ياخذ الطاقة الضوئية — التنفس يعطى طاقة حرارية

2 – البناء الضوئى يتكون جلوكوز واكسجين — التنفس حرق الجلوكوز بالأكسجين

3- البناء الضوئى ياخذ ثانى اكسيد الكربون والماء — التنفس يعطى ثانى أكسيد الكربون وماء

4 – الكلوروبلاست (الكلورفيل) تقوم بعملية البناء الضوئى والميتوكندريا تولد الطاقة



س1 أكتب المصطلح العلمى الدال على العباراة الآتية
الكائنات التى تعيد العناصر الكيميائية الموجودة فى اجسام الكائنات الميته إلى النظام البيئى (البيئة) ؟
الحل

س2 علل الحل	يعتبرالجلوكوزالوقود الحيوى للكائنات الحية ؟
س3 علل الحل	يوجد تكامل بين عمليتى التنفس والبناء الضوئى ؟

س4 ما التفاعل الكيميائي الرئيسي لعملية البناء الضوئي ؟
أ - تحويل الأكسجين إلى ماء
ب-تحويل الطاقة الشمسية إلى طاقة كيميائية
جـ تحويل ثاني اكسيد الكربون إلى أكسجين
د-تحويل الماء إلى ثاني اكسيد الكربون

تذكر أن الطعام يعتبر طاقة كيميائية ناتجة من عملية البناء الضوئى

س5 الطاقة المنتقلة من النباتات إلى أكلات العشب تكون.....
أ - طاقة حرارية
ب - طاقة كيميائية
جـ طاقة ضوئية
د- طاقة حركية

تذكر أن الطحالب الخضراء تعتبر كائنات منتجة لأنها تقوم بعملية البناء الضوئى

س6 تستطيع الطحالب الخضراء الحصول على غاز ثاني أكسيد الكربون من البيئة لاستخدامه في تكوين مركبات عضوية خلال عملية .....
أ - التنفس الخلوي
ب - التحلل العضوي
جـ البناء الضوئي
د- تثبيت النيتروجين

تذكر أن
ثانى اكسيد الكربون وأول اكسيد الكربون من نواتج احتراق الكربون أو المركبات التى تحتوى على كربون
ولكن أول أكسيد الكربون (CO) عند الاحتراق غيرالكامل للكربون (فى حالة عدم وجود وفرة من الاكسجين)
وثانى اكسيد الكربون (CO_2) فى وجود وفرة من الاكسجين

س7 ما هو المركب الذى يعتبر مصدر الكربون فى عملية البناء الضوئى ؟
أ – الجلوكوز
ب – ثانى أكسيد الكربون
جـ الأدينوسين ثلاثى الفوسفات (ATP)
د – الماء

(تذكر أن يوجد تكامل بين عمليتى التنفس والبناء الضوئى (عمليتان متكاملتان ومتضادتان
لأن فى البناء الضوئى النبات ياخذ الطاقة والماء وثانى اكسيد الكربون ويعطى جلوكوز واكسجين
وفى التنفس الخلوى الكائنات تقوم بأحراق الجلوكوز بالاكسجين ويعطى طاقة وثانى اكسيد الكربون

س8 ما العملية التى يقوم بها كل من النبات والحيوان لإطلاق الطاقة المختزنة في الغذاء ؟
أ - البناء الضوئي
ب - التنفس الخلوي
جـ التحلل
د- الامتصاص

س9 أي الكائنات التالية يستخدم الطاقة الضوئية لتكوين جزيئات $C_6H_{12}0_6$ ؟
أ - الكائنات المحللة
ب - الكائنات آكلة العشب
جـ الكائنات آكلة اللحوم
د - الكائنات المنتجة

تذكر ان التنفس الخلوى يتم احتراق الجلوكوز وإطلاق الطاقة فى صورة أدينوسين ثلاثي الفوسفات(ATP)
وهذا يتم بواسطة الميتوكوندريا

س10 أى الجمل التالية صحيح بشأن عملية التنفس الخلوى ؟
أ – تحدث فى البلاستيدات الخضراء ب – تنتج الطاقة فى صورة أدينوسين ثلاثي الفوسفات(ATP)
جـ تطلق الأكسجين د – تعتمد على الضوء مباشرة

السلاسل الغذائية :: تسلسل انتقال المادة (الغذاء) والطاقة من كائن حي إلى آخر

أقسام المستويات الغذائية فى أى سلسلة غذائية
أ - مستوى غذائي أول الكائنات ذاتية التغذية النباتات – الطحالب
ب -مستوى غذائي ثانى الكائنات غير ذاتية التغذية ارنب – ثعبان .....الخ
جـ الكائنات المحللة تقوم بإعادة ما تبقى من غذاء او فضلات فى صورة عناصر للتربة

ملاحظة المستوى الثانى فى اى سلسلة يشمل آكلات النباتات (العشب)

س11 وضح كيف يؤثر فقدان الطاقة فى كل مستوى غذائى على طول السلسلة الغذائية ؟
الإجابة

س12 علل الحل	الأفضل للانسان الحصول على غذائه مباشرة من النبات ؟
س13 علل الحل	فى السلسلة الغذائية تكون الطاقة المنتقلة من الكائنات المنتجة إلى المستهلك الرابع أقل من الطاقة المنتقلة للمستهلك الثانى ؟

تذكر أن الكائنات المحللة (نوع من البكتريا) تحرر العناصر من أجسام الكائنات الميتة او الفضلات وتعيدها للتربة بالتالى تحافظ على التوازن البيئى وتعتبر نهاية لكل سلسلة غذائية

س14 ما هو المستوى الغذائى الأخير فى أى سلسلة غذائية ؟
أ – الكائنات المحللة ب – الكائنات ذاتية التغذية
جـ المستهلكات الاولية د – المستهلكات الثانوية

هرم انتقال الطاقة (هرم الأعداد)
معرفة أعداد الكائنات الحية التى تعتمدعلى نفس المصدر من الطاقة

أهمية هرم انتقال الطاقة تحديد كفاءة انتقال الطاقة
بمعنى (تحديد مقدار الاستفادة من الطاقة المعطاه لكل كائن حى)

س15 الغرض الأساسى لهرم الطاقة ؟
أ – قياس الكتلة الحيوية فى النظام البيئى ب – عرض توزيع الطاقة بين المستويات الغذائية المختلفة
جـ تحدد عدد الأفراد فى كل مستوى غذائى د – دراسة العلاقات المتباينة بين الأنواع

قانون بقاء الطاقة :- الطاقة لاتفنى ولا تستحدث من العدم

$$\text{كفاءة انتقال الطاقة} = \frac{\text{الطاقة فى المستوى الغذائى الأعلى}}{\text{الطاقة فى المستوى الغذائى الأدنى}} \times 100$$

ملاحظة :- كفاءة انتقال الطاقة 10 % من مستهلك لآخر فى هرم الطاقة
بمعنى أن المفقود فى الطاقة اثناء انتقالها من كائن لآخر 90 %

اسباب حدوث فقدان الطاقة فى السلاسل الغذائية

تفقد الطاقة خلال العمليات الحيوية مثل الاخراج والتنفس
التى يتم فيها استهلاك أكبر كمية من الجلوكوز(الطاقة الكيميائية)

ملاحظات هامة

1 – عند قاعدة الهرم الكائنات المنتجة (النباتات والطحالب)
2– لا يحتوى هرم الطاقة على أكثر من (ست مستويات)
حيث إن جزء الطاقة المتبقى قليل جدا لايصلح أستخدامه كغذاء
3 - الكائنات المحللة تقوم بإعادة تدويرالطاقة الكيميائية إلى التربة
وذلك بأستخلاص العناصر الموجودة فى جسم الكائن الحى بعد موته وإعادتها للتربة
وهذا يؤدى إلى زيادة العناصر فى التربة وتحقيق التوازن البيئى
4 – التوسع العمرانى وازالة الغابات يؤدى إلى نقص كمية الغذاء التى ينتجها النبات

س16 نبات يستقبل) J)1000 (1000 جول) من الطاقة الشمسي ويستخدم 2% فقط من هذه الطاقة في عملية البناء الضوئي والجزء الآخر يتم فقدانه في صورة حرارة أو انعكاس أو امتصاص في أجزاء أخرى

احسب
أ - كمية الطاقة التي يستخدمها النبات في البناء الضوئي ؟
ب - كمية الطاقة التي فقدت ؟

الحل

س17 الطاقة لا تفنى ولكن تتحول من صورة لاخرى ؟ ما صور الطاقة المفقودة فى السلسلة الغذائية ؟

الإجابة

س18 إذا استقبل نبات (1000 جول) من الطاقة الشمسية واستخدم منها (2 %) فقط فى البناء الضوئى فما هى كمية الطاقة المفقودة ؟

أ – 20 جول ب – 200 جول جـ 980 جول د – 1000 جول

الحل

تذكر أن كلما زادت مساحة الأراضى الزراعية زاد الأنتاج النباتى
لذلك استنزاف الأراضى الزراعية من خلال التوسع العمرانى او تبوير الأراضى يقلل النباتات المنتجة

س19 أى من الأنشطة التالية يقلل من كمية الطاقة المتاحة فى قاعدة هرم الطاقة ؟

أ – زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون بالهواء ب – نقص نسبة غاز الأكسجين فى الهواء
جـ الصيد الجائر د – التوسع العمرانى وقطع الأشجار

تذكر ان قاعدة الهرم تمثل النباتات المنتجة ثم آكلات العشب ثم آكلات اللحوم

س20 أى من الأنشطة التالية يقلل من كمية الطاقة المتاحة فى قمة هرم الطاقة ؟
أ – زيادة نسبة ثانى أكسيد الكربون بالهواء
ب – نقص نسبة غاز الأكسجين فى الهواء
جـ الصيد الجائر
د – زيادة المساحات الخضراء

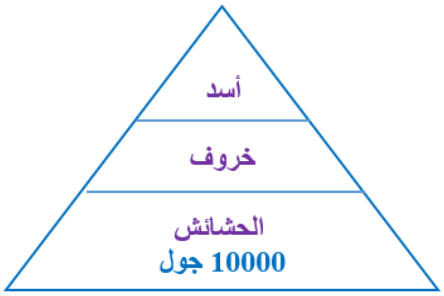
س21 تقل كمية الطاقة المتاحة مع انتقالها من مستوى غذائى إلى آخر أعلى وذلك بسبب .....
أ – انتقال الطاقة للفضاء
ب – فقدان الطاقة فى شكل حرارة أثناء عمليات الأيض
جـ تخزين الطاقة فى الانسجة الحيوانية
د- الاستهلاك الزائد للطاقة من قبل الكائنات الحية

س22 أى من المستويات الغذائية التالية يحتوى على أكبر كمية من الطاقة .....
أ – المستهلك الأول
ب – المنتجين
جـ المستهلك الثانى
د – المستهلك الثالث

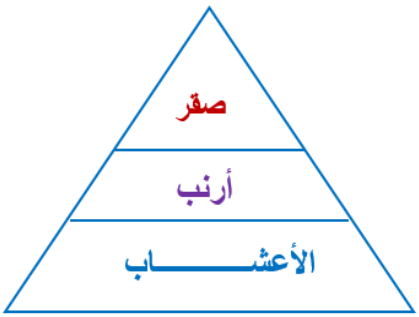
س23 النسبة التقريبية لفقدان الطاقة بين كل مستوى ومستوى يليه فى السلسلة الغذائية حوالى .....
أ – 10 %
ب – 50 %
جـ 90 %
د – 100 %

س24 إذا كانت كمية الطاقة التى يحصل عليها أرنب من النباتات حوالى (100 جول)
فما كمية الطاقة التى يمكن أن تصل إلى ثعلب يتغذى على هذا الأرنب .....
أ – 10 جول
ب – 50 جول
جـ 90 جول
د – 100 جول

س25 من الشكل المقابل
تكون كمية الطاقة التى يحصل عليها الاسد .....
أ – 10000 جول
ب -1000 جول
جـ 100 جول
د – 10 جول



س26 من الشكل المقابل إذا كانت كمية الطاقة التى يحصل
عليها الصقر (200 جول)
فإن كمية الطاقة المتكونة داخل الأعشاب .....
أ – 20 جول
ب – 200 جول
جـ 2000 جول
د - 20000 جول



س27 عند انتقال الطاقة من الكائنات المنتجة للكائنات المستهلكة يحدث فقد للطاقة خلال عملية.....
أ – التنفس
ب – التغذية
جـ الإخراج
د- التنفس والإخراج

س28 كيف يمكن أن تؤثر إزالة احد مستويات الطاقة الغذائية (مثل الحيوانات المفترسة) على النظام البيئى ؟
أ – زيادة كفاءة انتقال الطاقة
ب – اختلال التوازن البيئى
جـ تقليل فقدان الطاقة
د – زيادة عدد الكائنات المحللة

س29 ما هى التحديات التى تواجهها الكائنات الحية فى نهاية السلسلة الغذائية بسبب فقدان الطاقة .....
أ – نقص الغذاء
ب – زيادة الطاقة المتاحة
جـ تحسين كفاءة الطاقة
د - زيادة عدد الكائنات المحللة

العلاقة بين البناء الضوئى والتنفس الخلوى على النظام البيئى

1 - التوازن البيئي 2 - تدفق الطاقة

1- التوازن البيئى الحفاظ على توازن الغازات في الغلاف الجوي (ثانى أكسيد الكربون والأكسجين)

النبات أثناء عملية البناء الضوئى تاخذ ثانى أكسيد الكربون ← أكسجين

الكائنات الحية أثناء التنفس تاخذ أكسجين ← ثانى اكسيد الكربون

ما يأخذه النبات تعطيه الكائنات الحية ((مما يحافظ على التوازن البيئي))

2 :: - تدفق الطاقة

أ - عملية البناء الضوئي تخزن الطاقة الشمسية في جزيئات الجلوكوز

ب- الطاقة المختزنة فى جزيئات السكرتستهلك عبرسلسلة الغذاء من قبل الحيوانات

جـ - تستخدم الطاقة المنتقلة للكائنات الحية في التنفس الخلوي

لإنتاج ((ATP أدينوسين ثلاثي الفوسفات

(وهو مصدر الطاقة الرئيسي لجميع العمليات الحيوية في الكائنات الحية)

س30 العلاقة بين عملية البناء الضوئى والتنفس الخلوى فى الحفاظ على التوازن البيئى .....

أ – كلايهما يستهلك الأكسجين ويطلق ثانى أكسيد الكربون

ب – كلايهما يحول الطاقة الضوئية لطاقة الكيميائية

جـ البناء الضوئى يطلق الاكسجين والتنفس الخلوى يستهلكه

د- كلايهما يعتمد على الكائنات المحللة

س31 أى مما يلى يتم تدويره بين البيئة والكائنات الحية خلال عمليتى البناء الضوئى والتنفس الخلوى ؟

أ – الأكسجين وبخار الماء ب – ثانى أكسيد الكربون والأكسجين

جـ الماء وثانى اكسيد الكربون د –الهيدروجين والنيتروجين

س32 يمكن استخدام تقنيات حديثة لتحسين كفاءة انتقال الطاقة فى النظم البيئية عن طريق .....

أ – زيادة عدد المستويات الغذائية ب – تحسين إدارة الموارد الطبيعية

جـ تقليل عملية البناء البناء الضوئى د - زيادة استخدام الوقود الحفرى

الطاقة المختزنة داخل الوقود الحفرى

الوقود الحفرى :: - يشمل الفحم والبترول والغاز الطبيعي

تكوينه :: - تكون من كائنات حية اختزنت بداخلها طاقة الشمس بصورة مباشرة أوغير مباشرة

أمثلة الوقود الحفرى

1 - الفحم يتكون بشكل أساسى من الكربون (C)

- من بقايا الأشجار والنباتات المتحللة في باطن الأرض منذ ملايين السنين

2 - البترول وهو خليط من عدة مركبات هيدروكربونية

- تكون من كائنات بحرية ونباتات بحرية دفنت لملايين السنين وتحللت تحت الضغط ودرجة الحرارة المرتفعة

3 - الغاز الطبيعي يتكون من خليط من عدة غازات هيدروكربونية أهمها

أ - غاز الميثان الذي يمثل (70- 98 %)

ب -ونسب قليلة من غاز الإيثان وغاز البروبان وغاز البيوتان

ملاحظات

يوجد الغاز الطبيعى أ - طافـــيا على سطح البترول في باطن الأرض

ب - أو داخل مناجم الفحم و بيـــــــن الصخور

س33 ما هى الآثار البيئية المترتبة على استخدام الوقود الحفرى مقارنة بمصادر الطاقة المتجددة ؟

أ – زيادة انبعاثات ثانى اكسيد الكربون ب – تقليل فقدان الطاقة فى السلسلة الغذائية

جـ تحسين كفاءة البناء الضوئى د – زيادة عدد المستويات الغذائية

س34 يعتبر الميثان المكون الاساسى لـ.....

أ – البترول ب – الفحم جـ الغاز الطبيعى د- البترول والغاز الطبيعى

س35 يتكون البترول من مواد هيدروكربونية معقدة نتجت من دفن .....

أ – الكائنات البحرية ب – بقايا الاشجار

جـ النباتات البحرية فقط د - الحيوانات البحرية فقط

س36 كل مما يلى عبارة عن وقود حفرى هيدروكربونى ما عدا.....

أ - الغاز الطبيعى ب – البترول جـ النفط د – الفحم

س37 يعود الكربون للبيئة مرة آخرى عن طريق عملية.....

أ – الهضم ب – الحركة ب – البناء الضوئى د – التنفس الخلوى

س38 عندما تدفن البقايا النباتية والحيوانية البحرية فى ظروف معينة من الضغط ودرجة الحرارة المرتفعة يتكون

أ – الفحم والبترول ب – الفحم والغاز الطبيعى

جـ البترول وغاز الميثان د – الفحم وغاز البروبان

س39 أى مما يلى يمثل الطاقة المختزنة فى الوقود الحفرى عند احتراقه على الترتيب .....

أ – كيميائية – حرارية ب – حرارية – كيميائية

جـ ضوئية كيميائية د – كيميائية ضوئية حرارية

س40 يعتبر المكون الاساسى للغاز الطبيعى .....

ا – الميثان ب – الإيثان جـ البروبان د –البيوتان

س41 أى مما يلى يمثل النسبة الأكبر من مكونات الغاز الطبيعى ؟
أ – نسبة غازى الإيثان والبروبان معا ب – نسبة غازى البيوتان والبروبان
جـ نسبة غاز الميثان فقط د – نسبة غاز الإيثان فقط

س42 يتكون ..... نتيجة تحلل كائنات بحرية نباتية وحيوانية بينما .....من تحلل الاشجار فى باطن الأرض
أ - الفحم – البترول ب – الغاز الطبيعى والبترول
جـ الفحم – الغاز الطبيعى د – البترول – الفحم

س43 أى الغازات التالية ليس من مكونات الغاز الطبيعي ؟
أ – البروبان ب- الإيثان جـ الميثان د- ثاني أكسيد الكربون

كفاءة أنظمة تحويل الطاقة وتأثيرها على البيئة

كفاءة نظام يستخدم في تحويل الطاقة تشير إلى قدرة النظام على تحويل صورة من صور الطاقة إلى صورة الطاقة المرغوب بها بفاعلية

ملاحظة :- الأنظمة الأكثر كفاءة هي التي أ - تقلل من انتاج الطاقة الغيرمرغوب فيها
ب- تقلل من معدلات استهلاك الطاقة

علم الديناميكا الحرارية ::- علم يهتم بدراسة مفهومي الطاقة وتحولاتها المصاحبة للعمليات الفيزيائية والتفاعلات الكيميائية والعمليات الحيوية وغيرها

النظام هـــــــو جزء من الكون الذي يحدث فيه التغير الكيميائي أو الفيزيائي أوالحيوي
أو هـــــــو الجزء المحدد من المادة التي توجه إليه الدراسة

الوسط المحيط) هو الجزء الذي يحيط بالنظام ويتبادل معه الطاقة في شكل حرارة أو شغل
حدود النظام:- هو الغلاف الذي يطوق النظام ويفصله عن الوسط المحيط ويمثل الجدار الحاوي للنظام ويمكن أن يكون حقيقي أو تخيلي

مثال عند إضافة محلول حمض الهيدروكلوريك إلى محلول هيدوركسيد الصوديوم (قلوي) في دورق زجاجي

فإن
- النظـــــــام هو محلول الحمض والقلوي
- حـدود النظام هي جـــــــدران الدورق
- الوسط المحيط هو باقي الكون حول الدورق

س1 تساهم الأجهزة ذات الكفاءة العالية فى تقليل التكلفة عن طريق.....
أ - زيادة استهلاك الموارد الطبيعية ب – التقليل من استهلاك الطاقة
جـ استهلاك طاقة اكثر للحصول على أداء أفضل د الاعتماد على مصدر طاقة واحد

س2 من خصائص أنظمة الطاقة الأقل كفاءة ؟
أ – زيادة نسبة طاقة الخرج غير المرغوبة ب – انخفاض نسبة طاقة الخرج غيرالمرغوبة
جـ زيادة نسبة طاقة الخرج المرغوبة د – لا يمكن تحديد الإجابة

س3 الجزء المحدد من المادة والذى توجه اليه الدراسه هو.....
أ- النظام ب- الوسط المحيط جـ - حدود النظام د- حدود الوسط المحيط

س4 الجزء الذى يحيط بالنظام ويتبادل معه الطاقه هو.....
أ- الوسط المحيط ب- الكون جـ حدود النظام د- حدود الوسط المحيط

س5 الجزء الذى يفصل النظام عن الوسط المحيط هو.....
أ- النظام ب- الوسط المحيط جـ - حدود النظام د- حدود الوسط المحيط

س6 تفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم داخل دورق زجاجى فإن حدود النظام يمثلها.....
أ – الحمض وهيدروكسيد الصوديوم ب – الكون
جـ جدران الإناء د- التفاعل الكيميائى

س7 عند تسخين قطعة من الحديد داخل موقد فى درجة حرارة مرتفعة أى مما يلى يعبر عن النظام .....
أ– الموقد ب – قطعة الحديد جـ الهواء المحيط د – جميع ما سبق

س8 محتويات الكاس الذى تحدث به تفاعل كيميائى تمثل .....
أ – النظام ب – حدود النظام جـ الوسط المحيط د- المحفز

الخـــواص الطبيعية للنظام

خواص ممتدة	خواص مركزة
خواص تعتمدعلى كمية المادة الموجودة في النظام	خواص مميزة للمادة ولا تعتمد على كميتها في النظام
أمثلة الكتلة والحجم والسعة الحرارية والطاقة الداخلية ومساحة السطح	أمثلة درجة الحـــــــــــرارة والكثافة والحرارة النوعية للمادة

س9 اي العبارات الاتية صحيحة ؟
أ-الكثافة تعتبرمن الخواص الممتدة لانها لا تعتمد علي كمية المادة
ب-الكتلة تعتبر من الخواص الممتدة لانها لا تعتمد علي كمية المادة
جـ السعة الحرارية تعتبر من الخواص المركزة لانها لا تعتمد علي كمية المادة
د-الحرارة النوعية تعتبر من الخواص المركزة لانها لا تعتمد علي كمية المادة

س10 اى مما يلى يمثل أحد الأمثلة على الخواص الممتدة للنظام فى الديناميكا الحرارية ؟
أ – الحرارة النوعية ب – الكثافة جـ الكتلة د- درجة الحرارة

س11 اى مما يلى لا يمثل الخواص المركزة للنظام فى الديناميكا الحرارية ؟
أ - درجة الحـــرارة ب -الكثافة جـ الحرارة النوعية للمادة د – الكتلة

س12 إذا تمت مضاعفة كمية المادة فى نظام معين فأى من الخواص التالية سيبقى ثابت دون تغير ...
أ- الطاقة الداخلية ب – الكتلة جـ الحجم د – الكثافة

س13 أي الكميات الفيزيائية التالية تعتبر مثالا للخواص المركزة للنظام في الديناميكا الحرارية ؟
أ - الكتلة والسعة الحرارية ب - درجة الحرارة والحرارة النوعية
جـ الكتلة والحرارة النوعية د- درجة الحرارة والسعة الحرارية

1 – النظام المفتوح	2 - النظام المغلق	3 - النظام المعزول
النظام الذي يسمح بتبادل كل من المادة والطاقة مع الوسط المحيط	النظام الذي يسمح بتبادل الطاقة فقط بين النظام والوسط المحيط على صورة حرارة أو شغل	النظام الذي لا يسمح بانتقال أي من الطاقة والمادة بين النظام والوسط المحيط
إناء مفتوح يحتوى على ماء ساخن	إناء مغلق يحتوى على ماء ساخن	الحافظ الحرارى

س14 علل جـــــ	الترمومترالطبى نظام مغلق ؟

س15 في الديناميكا الحرارية الجزء المحدد الذي توجه إليه الدراسة وقد يحدث فيه تغير كيميائي أو فيزيائي أو حيوى يُعرف بـ.....

أ - الوسط المحيط ب - النظام جـ حدود النظام د - غلاف النظام

س16 في النظام المغلق وبمرورالزمن قد يحدث تغير في بعض الخواص.....

أ- الممتدة للنظام مثل الكتلة ب-المركزة للنظام مثل درجة الحرارة

جـ غير المعتمدة علي كمية المادة مثل الحجم د-المعتمدة علي كمية المادة مثل الحرارة النوعية

س17 اى العبارات الاتية صحيح بالنسبة للانظمة فى الديناميكا الحرارية ؟

أ – جميع الأنظمة تسمح بتبادل الطاقة فقط مع الوسط المحيط

ب – النظام المغلق يسمح بتبادل الطاقة فقط مع الوسط المحيط

جـ النظام المغلق يسمح بتبادل المادة فقط مع الوسط المحيط

د - جميع الأنظمة تسمح بتبادل المادة والطاقة مع الوسط المحيط

س18 عند تبادل الطاقة فقط مع الوسط المحيط بدون تبادل المادة فإن ذلك يمثل نظام .....

أ – مفتوح ب – مغلق جـ معزول د – أ و ب معا

س19 أى العبارات الآتية تعبرعن النظام المغلق فى الديناميكا الحرارية .....

أ – الكتلة الداخلة إلى النظام تساوى الكتلة الخارجة إلى لوسط

ب – الكتلة لا تنتقل من النظام إلى الوسط المحيط أو العكس

جـ الكتلة الداخلة إلى النظام اكبر من الكتلة الخارجة منه

د- لايمكن حدوث تبادل حرارى بين النظام والوسط المحيط

🚀مفيش مستحيل.. فيه بس شخص قال: أنا هكمّل وهجبها!

القانون الأول للديناميكا الحرارية

الطاقة لا تفنى ولا تخلق من العدم وإنما تتحول من صورة إلى آخرى

الطاقة الداخلية لنظام أو جسم

هي مجموع طاقة الحركة لجزيئات النظام وطاقة الوضع المصاحبة لقوى التجاذب بينه

$$\Delta Q = \Delta U + \Delta W$$

$$\Delta U = \Delta Q - \Delta W$$

التغير فى الطاقة الداخلية للنظام

كمية الطاقة الحرارية التى يكتسبها او يفقدها النظام

الشغل المبذول من النظام أو الذى يبذله النظام على الوسط

س20 الطاقة الداخلية للنظام تشمل .....

أ – طاقة الحركة فقط　　ب- طاقة الوضع فقط

جـ مجموع طاقة الوضع والحركة　　د – الشغل المبذول على الجزيئات

س21 إذا كان مجموع طاقات الحركة لجزيئات النظام هى (KE) ومجموع طاقات الوضع هى (PE) فإن الطاقة الداخلية لهذا النظام تساوى .....

أ - KE x PE　　ب - KE - PE　　جـ KE + PE　　د- $\frac{KE}{PE}$

ملاحظة العلاقة بين السعر والجول　　1Kal = 4.18 j

السعر = 4.18 جول

س22 اكتسبت كمية من الماء طاقة مقدارها (100 كيلو جول) موضوعة داخل اناء مغلق فيكون تغير في الطاقة الداخلية تساوي.....

أ –23.9 kca　　ب - kJ200　　جـ -kcal 418　　د- -kJ50

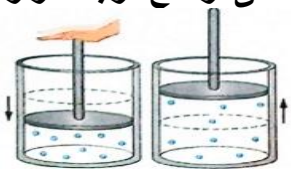
س23 اى ما يلى يمثل التغيرفى الطاقة الداخلية لنظام بشكل صحيح .....

أ - $\Delta U = \Delta Q + \Delta W$　　ب - $\Delta U = \Delta Q - \Delta W$

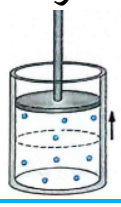
جـ $\Delta U = -\Delta Q - \Delta W$　　د - $\Delta U = \Delta W - \Delta Q$

أنتقال الحرارة (ΔQ) من أو إلى النظام

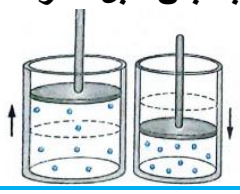
الحالة	اكتساب النظام كمية من الحرارة من الوسط	فقد النظام كمية من الحرارة إلى الوسط	فى حالة عدم انتقال أى حرارة من او إلى النظام المعزول العملية الأديباتية
قيمة (ΔQ)	موجبة	سالبة	$\Delta Q = 0$ $\Delta U = -\Delta W$
مثال	تسخين إناء به ماء	وضع كوب من القهوة الساخنة فى درجة حرارة الغرفة	التمدد السريع لغاز محبوس فى إناء معزول يؤدى إلى إنخفاض طاقته الداخلية بالتالى إنخفاض درجة حرارته

			الإنضغاط السريع لغاز محبوس فى إناء معزول يؤدى إلى زيادة طاقته الداخلية بالتالى ارتفاع درجة حرارته 

بذل شغل بواسطة النظام اوعليه (ΔW)

الحالة	عند بذل النظام شغل على الوسط	عند بذل الوسط المحيط شغل على النظام	فى حالة عدم بذل شغل من النظام او الوسط المحيط اى ثبات الحجم العملية الأيزوكورية
قيمـــة (ΔW)	موجبة	سالبة	$\Delta W = 0$ $\Delta U = \Delta Q$
مثال	تمدد غاز محبوس داخل اسطوانة مزودة بمكبس قابل للحركة 	إنضغاط غاز محبوس داخل اسطوانة مزودة بمكبس قابل للحركة	تسخين الماء فى حلة الضغط أو تسخين غاز فى إناء محكم الغلق بحيث لايتغيرالحجم

زيادة او إنخفاض الطاقة الداخلية للنظام (ΔU)

الحالة	عند ارتفاع درجة حرارة النظام	عند إنخفاض درجة حرارة النظام	عند ثبات درجة حرارة النظام العملية الأيزوثرمية
قيمـــة (ΔU)	موجبة	سالبة	$\Delta U = 0$ $\Delta W = \Delta Q$
مثال	وضع إناء به مكعبات من الثلج فى درجة حرارة الغرفة	تبريد إناء به ماء عن طريق إحاطته بمكعبات ثلج	التمدد البطئ او الإنضغاط البطئ لغاز محبوس داخل اسطوانة مزودة بمكبس قابل للحركة 

س24 قارن بين

1 – العملية الأديباتية والأيـــــزوثرمية ؟
2 - العملية الأديباتية والأيزوكوريـــــــة ؟
3 - العملية والأيزوثرمية والأيزوكوريـــة ؟

العملية الأديباتية	العملية الأيزوثرمية	العملية الآيزوكورية
الشغل الذى يبذله النظام على الوسط المحيط ويؤدى إلى انخفاض طاقته الداخلية والعكس صحيح **إذا لم تنتقل أي كمية حرارة من أو إلى النظام** لايحدث أنتقال حرارة من أو إلى النظام فتكون $\Delta Q = 0$ وبالتالى $\Delta U = -\Delta W$ مثل الانضغاط السريع لكمية من غاز محبوس	كمية الحرارة التى يكتسبها نظام مغلق تتحول لشغل يبذله النظام إذا لم تتغير درجة حرارة النظام يحدث أنتقال حرارى متوازى بين النظام والوسط (تظل طاقته الداخلية ثابتة) كميةالحرارة المفقودة = كمية الحرارة المكتسبة فتكون $\Delta U = 0$ وبالتالي $\Delta Q = \Delta W$ مثل انصهار الجليد وغليان الماء يتم عند درجة حرارة ثابتة	كمية الحرارة التى يكتسبها النظام تتحول إلى زيادة فى طاقته الداخلية **إذا لم يتغير الحجم الذي يشغله النظام** لا يوجد شغل مبذول من النظام أوالوسط المحيط فتكون $\Delta W = 0$ بالتالي $\Delta Q = \Delta U$ مثل تسخين المياه في إناء محكم الغلق أو حلة الضغط

س25 تتحقق العلاقة التالية ($\Delta Q = \Delta W$) فى نظام معين فى ظروف معينة
أ – متى تتحق هذه العلاقة ؟ وما مقدار التغير فى الطاقة الداخلية عند تحقيقها ؟
ب – ما أسم العملية التى تحقق هذه العلاقة ؟ مع ذكر مثال لها
الحل أ -
ب –

س26 تم ضغط حجم غاز ببطء شديد داخل إسطوانة إلى نصف حجمه الأصلي
وأثناء هذه العملية ظلت درجة الحرارة ثابتة وكان الشغل المبذول في الإنضغاط هو (J45)
أ- مانوع العملية ؟
ب - مقدار التغير في الطاقة الداخلية للنظام ؟ جـ - كمية الحرارة التي إنتقلت إلى الغاز ؟

س27 التعبير الصحيح للتغير فى الطاقة الداخلية لنظام ما إذا كانت (ΔW) و موجبة (ΔQ) سالبة
أ تزيد ب – تقل جـ لا تتغير د- لا تعتمد على الشغل

س28 إذا كانت ($\Delta W = 20\ J$) و ($\Delta Q = 50\ J$) فإن قيمة (ΔU) .....
أ –70 J ب - 30 J جـ - -30 J د- 100 J

س29 كمية من الغاز المحبوس فى إناء أسطوانى مزود بمكبس قابل للحركة إذا تم تسخين النظام فاكتسب كمية من الحرارة مقدارها (J110) وزادت طاقته الداخلية بمقدار (J40)
فإن الشغل الذى يبذله الغازعلى الوسط المحيط نتيجة التسخين يساوى.....
أ – -70J ب - -150 J جـ 70 J د- 150 J

س30 إذا كانت ($\Delta W = -30\ J$) و ($\Delta Q = -60\ J$) فإن قيمة (ΔU) .....

أ –90 J ب - 90 J جـ - 30 J د- -30

س31 إذا لم يتبادل النظام حرارة مع الوسط ($\Delta Q = 0$) فإن التغيرفى الطاقة الداخلية ΔU يعتمد على .....

أ – الطاقة الداخلية ب – درجة الحرارة جـ الشغل د – طاقة الحركة

س32 في العملية الأديباتية، قيمة (ΔQ) تساوى.....

أ - ΔU ب – ΔH جـ 0 د- ΔW

س33 كمية من الغاز المحبوس داخل إناء اسطوانى مغلق عند تسخين الإناء
أى الكميات الاتية تكون اشارته موجبة حسب قانون الديناميكا الحرارية الأول.....

أ- $\Delta U , \Delta W$ ب - $\Delta U , \Delta Q$ جـ - $\Delta Q , \Delta W$ د- $\Delta U , \Delta W, \Delta Q$

س34 عند إجراء عملية أيزوثرمية على غاز مثالي فإن.....

أ - $\Delta Q \Delta U = \Delta$ ب - $\Delta U = 0$ جـ - $\Delta U = \Delta W$ د- $\Delta U = -\Delta W$

س35 من خلال قانون الديناميكا الحرارية الأول عند إنفجار بالون بشكل مفاجئ
أى الاختيارات التالية صحيح وسبب الانفجار وأشارة (Δw)

	سبب الانفجار	إشارة (Δw)
أ	بذل شغل على الغاز	موجبة
ب	بذل شغل على الغاز	سالبة
جـ	بذل الغاز شغلا	موجبة
د	بذل الغاز شغلا	سالبة

س36 في الديناميكا الحرارية أى العمليات الآتية لا يحدث بها انتقال للحرارة بين النظام والوسط المحيط ؟

أ - العملية الأيزوكورية ب- العملية الأيزوثرمية جـ العملية الأديباتية د- أ ، ج معا

س37 عند تسخين ماء في حلة الضغط دون خروج أى بخار ماء
فإن كمية الحرارة التي يكتسبها الماء تتحول إلى .....

أ - شغل يبذله النظام ب - شغل مبذول على النظام
جـ انخفاض في طاقات وضع جزيئات النظام د- زيادة في الطاقة الداخلية للنظام

س38 عند تسخين كمية من غاز محبوس فى إناء محكم الغلق مع ثبوت حجمه
فإن التغير في الطاقة الداخلية للغاز.....

أ - يساوى صفر ب - الشغل المبذول بواسطة الغاز
جـ الطاقة الحرارية التي يكتسبها الغاز د- الشغل المبذول على الغاز

س39 فى قانون الديناميكا الحرارية الأول قيمة (ΔQ) موجبة عندما .....

ا – يكتسب النظام كمية حرارة ب – يفقد النظام كمية من الحرارة
جـ لا تنتقل الحرارة من او إلى النظام د – من المستحيل ان تكون موجبة

س40 فى قانون الديناميكا الحرارية الأول قيمة (ΔW) موجبة عندما .....

ا – بذل شغل على النظام ب – بذل النظام شغل
جـ لايوجد شغل مبذول من او إلى النظام د – من المستحيل ان تكون موجبة

س41 عند تسخين كمية من الغاز فى إناء مغلق فإى الاختيارات الاتية صحيح مع اهمال تمدد الإناء.....
أ – حجم الغاز يتغير والشغل المبذول عليه = صفر
ب - حجم الغاز لا يتغير والشغل المبذول عليه = صفر
جـ حجم الغاز يتغير والشغل المبذول عليه لا يساوى صفر
د - حجم الغاز لا يتغيروالشغل المبذول عليه لا يساوى صفر

س42 التغير في الطاقة الداخلية لنظام ما قد يساوي كل مما يأتي ماعدا.....
أ-التغير في حرارة النظام فقط اذا كان الحجم الذي يشغله النظام ثابت
ب-التغير في الشغل المبذول فقط اذا لم تنتقل الحرارة من والي النظام
جـ التغير في حرارة النظام + التغير في الشغل المبذول
د- يساوي صفر اذا كانت درجة حرارة النظام ثابتة

س43 إذا كان الشغل المبذول بواسطة النظام على الوسط المحيط موجب هذا يعنى ان النظام .....
أ – فقد طاقة ب – اكتسب طاقة جـ معزول د – فقد او اكتسب طاقة

س44 كمية الحرارة التى يكتسبها غاز مثالى أثناء العملية الأيزوثرمية ينتج عنها .....
أ – ارتفاع درجة حرارة الغاز ب – نقص الطاقة الطاقة الداخلية للغاز
جـ بذل الغاز شغل د – بذا شغل على الغاز

س45 أرتفاع درجة حرارة غاز داخل اسطوانة محكمة الغلق يمثل عملية .....
أ - أديباتية ب – أيزوثرمية جـ أيزوكورية د – لا توجد إجابة صحيحة

س46 الذى يظل ثابت فى العملية الأيزوثرمية ....
ا- الحجم ب – الطاقة الداخلية جـ الضغط د – درجة الحرارة

س47 يعتبر إنصهار الجليد عند درجة صفر سيليزيوس عملية .....
أ - أديباتية ب – أيزوثرمية جـ أيزوكورية د جميع ما سبق

س48 كمية من غاز مثالى محبوس فى إناء معزول ومحكم الغلق بواسطة مكبس قابل للحركة فإن درجة حرارة الغاز تنخفض عندما.....
أ – ينضغط فى عملية أديباتية ب – يتمدد فى عملية اديباتية
جـ ينضغط فى عملية أيزوثرمية د – يتمدد فى عملية أيزوثرمية

س49 اى الأمثلة التالية يمثل عملية أيزوثرمية.....
أ – تحول كمية من الماء عند درجة ($C0^0$) إلى ثلج عند ($C0^0$)
ب – تسخين كوب من الماء إلى درجة حرارة ($C70^0$)
جـ ملامسة جسم ساخن لآخر جسم بارد حتى تتساوى درجة حرارتهما
د- تبريد إناء مغلق به ماء حتى درجة ($C20^0$)

س50 إناء محكم الغلق يحتوى على كمية من غاز وضع معرض لضوء الشمس فارتفعت درجة حرارة الغاز مع ثبوت حجمه فإن الطاقة الداخلية للنظام.....
أ - تزداد ب- تقل جـ لا تتغير د- لا يمكن تحديد الإجابة

س51 ماذايحدث للطاقة الداخلية لغاز مثالى فى عملية أيزوثرمية ؟
أ – تزداد ب – تقل جـ تظل ثابتة د – لايمكن تحديد الإجابة

المحتوى الحرارى للمادة $H\Delta$ عبارة عن كمية الطاقة الكيميائية المختزنة داخل مول من المادة

مثال المحتوى الحرارى للماء هو مقدار الطاقة المختزنة فى .....منه (H = 1 O =16)

أ - L1 ب – g 18 جـ L22.4 د – Kg1

$H = H_2O = 2 \times 1 + 16 = 18\ g\Delta$

أسباب اختلاف المحتوى الحرارى($H\Delta$) من مادة لأخرى

لإختلاف جزيئات المواد في
- أ - نوع الذرات المكونة للجزيئات
- ب –عدد الذرات الموجودة فى الجزئ
- جـ - أنواع الروابط بين عناصر الجزئ

أو لإختلاف الطاقة الكيميائية المختزنة فى المول الواحد من مركب لآخر

ملاحظة :: - يكون التفاعل الكيميائى مصحوب بتغيير حرارى لأن
في التفاعل الكيميائي يتم كسر بعض الروابط الكيميائية الموجودة في جزيئات المواد المتفاعلة وتكوين روابط جديدة في جزيئات المواد الناتجة وكسر الرابطة يحتاج إلى قدر من الطاقة من الوسط المحيط

التغير في المحتوى الحرارى (ΔH)

الفرق بين مجموع المحتوى الحرارى للمواد الناتجة ومجموع المحتوى الحرارى للمواد المتفاعلة

$$\Delta H = H_P - H_R$$

المحتوى الحراري للنواتج (H_P) المحتوى الحراري للمتفاعلات (H_R)

أنواع التفاعلات الكيميائية من حيث التغير في المحتوى الحرارى (ΔH)

1 - التفاعلات الطاردة للحرارة	2 - التفاعلات الماصة للحرارة
التفاعلات التي ينطلق منها حرارة كأحد نواتج التفاعل إلى الوسط المحيط فترتفع درجة حرارته	التفاعلات التي يتم فيها امتصاص حرارة من الوسط المحيط فتنخفض درجة حرارته
حيث	**حيث**
مجموع المحتوى الحرارى للمتفاعـــلات	مجموع المحتوى الحرارى للمتفاعلات
أعلى	**أقل**
من مجموع المحتوى الحرارى للنواتج	من مجموع المحتوى الحرارى للنواتج
ملاحظة	**ملاحظة**
كمية الحرارة المنطلقة تعادل قيمة الفرق بينهما التغير في المحتوى الحرارى ΔH إشارته سالبة	كمية الحرارة الممتصة تعادل قيمة الفرق بينهما التغير في المحتوى الحرارى ΔH إشارته موجبة
مثال تكوين مول من الماء	**مثال** انحلال مول من كربونات الماغنسيوم

س52 ما معنى معناه	التغير فى المحتوى الحرارى (ΔH) لأحد التفاعلات الكيميائية = -383.5 KJ /mol
س53 ما معنى معناه	طاقة الرابطة (C - C) فى المركب تساوى 346 KJ /mol
س54 فسر التفسير	حدوث عمليتي امتصاص الحرارة وانطلاق الحرارة مرة اخري فى التفاعل الكيميائى ؟
س55 وضح ذلك الحل	يتم تحديد نوع التفاعل حسب التغير في المحتوي الحراري؟ من خلال حساب مقدار التغير الحرارة لو
س56 علل الحل	التغير فى المحتوى الحرارى (ΔH) للتفاعلات الطاردة للحرارة يكون بالسالب
س57 علل الحل	التغير فى المحتوى الحرارى (ΔH) للتفاعلات الماصة للحرارة يكون بالموجب

س58 من خلال دراستك للتفاعل التالى اجب عما يأتي

$$2H_2\,(g) + O_2\,(g) \longrightarrow 2H_2O(l) + 571.7\ KJ$$

أ - هل المحتوى الحرارى للماء اكبرام أقل من عناصرة الاوليه؟

ب- ما نوع التفاعل (طارد للحرارة ام ماص للحراره) ؟

الحل

س59 من المعادلة المقابلة $C_2H_4\,(g) \longrightarrow 2\,C_{(s)} + 2H_{2(s)} + 52.3\ KJ$

نستنتج أن

أ – الوسط المحيط يكتسب حرارة

ب – الحرارة تنتقل من الوسط المحيط للنظام

جـ النظام معزول حراريا

د- الحرارة تنتقل من النظام إلى الوسط المحيط

س60 من خلال دراستك للتفاعلات التالية اجب عما يأتي

$$C_2H_6\,(g) + \frac{7}{2}O_2\,(g) \longrightarrow 2Co_2(g) + 3H_2O_{(g)} \qquad \Delta H = -1500$$

أ - وضح بالرسم مخطط الطاقة للتفاعل ؟

ب - ما نوع التفاعل طارد للحرارة ام ماص للحراره

س61 أ – وضح بالرسم مخطط الطاقة للتفاعل التالى
ب – ما نوع التفاعل الذى يمثله المخطط ؟ مع التفسير ؟

$$H_{2(g)} + Cl_{2(g)} - 188KJ \longrightarrow 2HCl_{(g)}$$

$$2HCl_{(g)} + 188KJ \longrightarrow H_{2(g)} + Cl_{2(g)}$$

الحالة الأولى	الحالة الثانية

س62 اذا كان المحتوى الحرارى للمتفاعلات هو (1250 KJ) والمحتوى الحرارى للنواتج هو (1720 KJ)
هل التفاعل ماص للحرارة أم طارد ؟

الحل

س63 يختلف المحتوى الحرارى من مادة لآخرى بسبب.....
أ – نوع عدد الذرات من مركب لآخر فقط
ب – نوع وعدد الروابط من مركب لآخر فقط
جـ الطاقة الكيميائية المختزنة فى المول الواحد من مركب لآخر
د – انواع قوى الترابط بين الجزيئات من مركب لاخر

س64 فى احد التفاعلات الكيميائية كان المحتوى الحرارى للنواتج أقل من المحتوى الحرارى للمتفاعلات فإن التفاعل
أ – ماص للحرارة
ب – طارد للحرارة
جـ تكون قيمة (ΔH) له بإشارة موجبة
د- تكون قيمة (ΔH) له بإشارة سالبة

س65 في التفاعلات الماصة للحرارة .....
أ- تنتقل الحرارة للنظام من الوسط المحيط
ب- تنتقل الحرارة من النظام للوسط المحيط
جـ لاتنتقل الحرارة من او الي النظام
د- المحتوي الحراري للمتفاعلات اكبر من النواتج

س66 تتميز التفاعلات الطاردة للحرارة باحدي المميزات التالية.....
أ - ناتج طرح المحتوي الحراري للنواتج – المحتوي الحراري للمتفاعلات < 0
ب - ناتج طرح المحتوي الحراري للنواتج- المحتوي الحراري للمتفاعلات > 0
جـ ناتج طرح المحتوي الحراري للنواتج – المحتوي الحراري للمتفاعلات = 0
د- تنتقل الطاقة الحرارية الي النظام من الوسط

س67 أى مما يلى صحيح للعملية التى تحدث فى المعادلة الآتية $HF \longrightarrow H + F$

أ – طاردة للحرارة لحدوث كسر روابط
ب – طاردة للحرارة لحدوث تكوين روابط فقط
جـ ماصة للحرارة لحدوث كسر روابط فقط
د – ماصة للحرارة لحدوث تكوين روابط فقط

س68 فى تفاعل انحلال كربونات الكالسيوم بالحرارة الى اكسيد كالسيوم وثانى اكسيد الكربون ...

أ - انتقلت حرارة من الوسط المحيط للنظام ($+\Delta H$)
ب - انتقلت حرارة من النظام للوسط المحيط ($-\Delta H$)
جـ انتقلت حرارة من النظام للوسط المحيط ($+\Delta H$)
د- انتقلت حرارة من الوسط المحيط للنظام ($-\Delta H$)

س69 يختلف الماء فى الحاله الغازيه عن الماء وهو فى حالته السائله فى .....

أ - الطاقه المختزنه في الذرة
ب- طاقه الربط بين الذرات
جـ - الطاقه المختزنه في الجزى
د- قوى الجذب بين الجزئيات

س70 عند اذابه كلوريد الصوديوم فى الماء تنخفض درجه حرارة المحلول فان هذه العمليه تمثل .....

أ – التفاعل ماص للحرارة $+\Delta H$
ب – التفاعل طارد للحرارة $-\Delta H$
ب – التفاعل ماص للحرارة $-\Delta H$
جـ التفاعل طارد للحرارة $+\Delta H$

س71 فى التفاعل المقابل $NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow 2NO_{2(g)} + 112KJ2$

تكون قيمة (ΔH)

أ – سالبة لأن التفاعل ماص للحرارة
ب – موجبة لأن التفاعل ماص للحرارة
جـ سالبة لأن التفاعل طارد للحرارة
د – موجبة لأن التفاعل طارد للحرارة

س72 من التفاعل $H_2O_{(\ell)} \longrightarrow H_2O_{(v)}$ $\Delta H = +44KJ/mol$

نستنتج أن المحتوى الحرارى لبخار الماء.....المحتوى الحرارى للماء فى الحالة السائلة

أ – أقل من
ب – يساوى
جـ أكبر من
د – نصف

الحل

س73 كتلة المول بالجرام من سكر الجلوكوز تساوى .....

(علما بإن العدد الكتلى $H = 1$, $C = 12$, $O=16$)

أ – 16
ب – 80
جـ 100
د- 180

الحل

(1 – 3) العناصر الغذائية وصحة الأنظمة البيئية

س1 (العناصر الغذائية تعمل كعناصرغذائية لدعم حياة الكائن الحي) فسر ذلك ؟

أهمية العناصر الغذائية في الأنظمة البيئية تدعم حياة الكائنات الحية لأنها

1- ضرورية لنمو وتطور وصحة النباتات والحيوانات

2- تلعب دور حيوي في العمليات البيولوجيـــــــــة

الكربون والنيتروجين والفوسفور

أولاً :: الكربون (C)العنصر الأساسي في جميع المركبات العضوية

مثل البروتينات والكربوهيدرات والدهون والأحماض النووية (DNA - RNA)

1 - يوجد في الغلاف الجوي على شكل غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2)

2- يوجد في المركبات التي تكون أجسام الأحياء البرية والبحرية

3– يوجد في التربة ضمن المادة العضوية والدبال

4 – يوجد في الغلاف المائي على شكل أملاح الكربونات(CO_3^{-2})

والبيكربونات (HCO_3^-) الذائبة في الماء

5- يوجد في الغلاف الصخري في الصخور الجيرية (كربونات الكالسيوم $CaCO_3$)

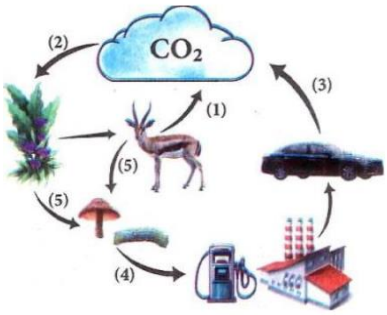
والدولوميت $CaMg(CO_3)_2$

6 – يوجد فى الوقود الحفري والفحم الحجري والنفط والغاز الطبيعي

س2 الشكل المقابل يوضح تبادل عنصر الكربون بين مكونات النظام البيئي

ادرس الشكل جيدا ثم حدد الرقم الذي يشيرالي كل من العمليات التالية

- الاحتراق العملية رقم (.....)
- التنفس العملية رقم (.....)
- التمثيل الضوئي العملية رقم (.....)



س3 ما العنصر الكيميائي الذي يوجد في جميع المركبات العضوية ؟

أ-الكربون ب-الفوسفور جـ -النيتروجين د-الماغنسيوم

س4 اى العناصر التالية هو العنصر الأساسى فى جميع المركبات العضوية ؟

أ– النيتروجين ب – الأكسجين جـ الفوسفور د – الكربون

س5 تتفق الصخور الجيرية والدولوميت كيميائيا في احتوائها على عناصر.....

أ- الكربون والنيتروجين والفوسفور ب- الكربون والاكسجين والكالسيوم

جـ الاكسجين والهيدروجين والماغنسيوم د- النيتروجين والكربون والهيدروجين

دورة الكربـــــون هي عملية بيولوجية جيولوجية مستمرة يتم فيها تبادل عنصرالكربون بين الكائنات الحية والغلاف الجوي والمحيطات والصخـــــــــور

بداية دورة الكربون النباتات الخضراء وثاني أكسيد الكربون

ثاني أكسيد الكربون فى الغلاف الجوى

بداية دورة الكربون

تأخذه النباتات فى عملية البناء الضوئي لإنتاج المركبات العضوية

عندما تتغذى الحيوانات على النباتات تساهم المواد العضوية التي تحتوي على الكربون في بناء أنسجة الحيوانات

تعطيه الكائنات الحية فى عملية التنفس للغلاف الجوي

يعود جزء من الكربون الموجود بخلايا وأنسجة الكائنات الحية المستهلكة إلى الجو عن طريق عملية التنفس

يعود جزء عن طريق إفرازات وفضلات الكائنات الحية

وبعد موت الكائنات الحية فإن الكربون يؤول إلى المادة العضوية التي يمكن أن يعود منها إلى الجو بفعل عمليات التحلل الهوائية التي تقوم بها الكائنات الحية الدقيقة المحللة.

س6 أي العمليات التالية تستهلك غاز ثاني اكسيد الكربون الموجود في الجو؟

أ-التنفس الخلوي ب-البناء الضوئي جـــ-الاحتراق د-التحلل

دورة الكربون فى الحيوانات البحرية

1 - يوجد الكربون فى شكل كربونات الكالسيوم في تركيب الأجزاء الصلبة منها كأصداف الرخويات

2 - بعد فترات زمنية طويلة يثبت الكربون في الصخور الجيرية من الترسبات البحرية لهذه الأصداف

3- جزء كبير من (CO_2) الغلاف الجوى يذوب في مياه البحار والمحيطات فيؤدي إلى ترسيب الصخور الجيرية

4 -الصخورالجيرية التى تتعرض لعمليات التجوية الكيميائية فيعود جزء من الكربون إلى الغلاف الجوي على صورة CO_2

ملاحظة ::- الكربون الموجود (المحتجز) في المركبات العضوية الموجودة بالوقود الأحفوري يعود إلى الغلاف الجوي على شكل غاز ثاني أكسيد الكربون عند احتراق الوقود الحفرى ليعاد تدويره من جديد

س7 أي العمليات التالية قد تحدث للصخور الجيرية تعيد الكربون من الغلاف الصخري إلى الغلاف الجوي على هيئة CO_2 ؟

أ- التحلل الهوائي ب- التجوية الكيميائية جـــ -التجوية الميكانيكية د- التنفس النباتي

س8 في البيئات البحرية قد تتعرض الصخور الجيرية لعمليات التجوية الكيميائية فيعود جزء من الكربون إلى الغلاف الجوي على هيئة .....

أ- ثاني أكسيد الكربون ب- النيتروجين

جـــ أول اكسيد الكربون د- حمض الكبريتيك

س9 خلال دورة الكربون تقوم النباتات ب.....الكربون في الغلاف الجوي وتقوم الحيوانات ب.....الكربون في الغلاف الجوي

أ - زيادة – زيادة ب – زيادة - تقليل جـــ تقليل - تقليل د- تقليل – زيادة

س10 أى العمليات التالية تقوم بإرجاع الكربون إلى الهواء الجوى ؟
أ - البناء الضوئي والتنفس ب - التنفس والتحلل الهوائى
جـ الهضم والتغذية د - الإخراج والهضم

س11 قد يعود الكربون من الصخور الجيرية إلى الغلاف الجوى عن طريق.....
أ - التجوية الميكانيكية ب - الأمطار الحمضية
جـ البناء الضوئي للنباتات د- بكتيريا التحلل

س12 الدورة الكاملة للكربون فى الطبيعة دورة .....
أ – كيميائية فقط ب – هيدرولوجية جـ جيولوجية فقط د – بيوجيوكيميائية

س13 أي العمليات التالية تعتبر جزء من دورة الكربون في الطبيعة ؟
أ - احتراق الوقود الحفري فقط ب - البناء الضوئي فقط
جـ التنفس فقط د - جميع ما سبق

س14 ينتقل الكربون من الصخور الجيرية إلى الغلاف الجوي عن طريق عملية .....
أ- الاحتراق ب- التجوية الكيميائية جـ - التحلل الهوائي د- الانبعاث الحراري

س15 أى الكائنات التالية تساهم فى انخفاض نسبة الكربون فى الغلاف الجوى
أ – الكائنات المنتجة ب – الكائنات المحللة
جـ الكائنات المستهلكة د – الكائنات المترممة

س16 اى ممايلى لايعتبر من العمليات الحيوية التى تساهم فى زيادة ثانى أكسيد الكربون بالهواء.....
أ – تنفس النباتات ب – تحلل المواد العضوية
جـ احتراق الوقود الحفرى د- تنفس الكائنات المحللة

س17 المعادلة التالية تمثل احدى العمليات الحيوية فى النبات الأخضر

$$CO_2 + 6H_2O \xrightarrow{\text{ضوء}} C_6H_{12}O_6 + 6X6$$

ما العملية الحيوية وما يدل عليه الحرف (X)
أ – التنفس – الأكسجين ب - البناء الضوئى – الأكسجين
جـ التنفس – ثانى اكسيد الكربون د – البناء الضوئى – ثانى اكسيد الكربون

س18 أى العمليات التالية تعتبر مصدر مباشر للكربون المتواجد فى الانسجة النباتية .....
أ – التنفس ب – الإخراج جـ البناء الضوئى د التحلل

س19 يعود جزء من الكربون إلى الهواء الجوى من الكائنات الحية والميتة على الترتيب بواسطة عمليتى ...
أ – التنفس والتحلل ب – التنفس والبناء الضوئى
جـ البناء الضوئى والتحلل د- الإخراج والتنفس

س20 فى اى مراحل دورة الكربون فى الطبيعة يتم انتقال الكربون العضوى من كائن حى لآخر ؟
أ – تنفس النباتات ب – البناء الضوئى
جـ تغذية الحيوانات د – تحلل المواد العضوية

س21 كل مما يلى من المركبات العضوية ما عدا.....

أ – الكربوهيدرات ب – البروتينات جـ الأحماض النووية د – الماء

س22 ما الكربون الذي يتم إطلاقه أثناء احتراق الوقود الحيوي؟

أ- الكربون الممتص مسبقا من الغلاف الجوي بواسطة النباتات

ب- الكربون المنبعث مسبقا للغلاف الجوي بواسطة النباتات

جـ الكربون الناتج من تصدع الأرض

د- الكربون الناتج من احتراق المعادن

س23 يعود الكربون من المواد العضوية الموجودة بالكائنات المستهلكة الميتة للغلاف الجوى عن طريق عملية .

أ - التنفس الهوائى ب – التغذية جـ التحلل د- البناء الضوئي

ثانيا :: - النيتروجين

أهمية 1 - مكون رئيسي في الأحماض الأمينية التي تتكون منها ((البروتينات))

2- يدخل في النظام البيئي من خلال تثبيت النيتروجين بواسطة البكتيريا ثم ينتقل عبرالسلسلة الغذائية

دورة النيتروجين

النباتات والحيوانات الميتة

مخلفات الأجسام التي تفرزها الحيوانات

بكتريا التحلل وفطريات معينة

تنتج النشادر (NH_3) من مركبات النيتروجين في المادة العضوية

النباتات تمتص بعض النشادر وتستخدمه لصنع البروتينات والمواد الأخرى الضرورية للحياة

النشادر (NH_3)

الذي لا تمتصه النباتات يتحول إلى مركبات النترات (NO_3^-) بوساطة بكتيريا النيترة

أنواع بكتيريا النيترة

بكتيريا النتريت

تحول النشادر إلى مركبات النتريت (NO_2^-)

بكتيريا النترات

تحول النيتريت إلى نترات (NO_3^-)

ملاحظات

1 - النيتروجين قد يدورعدة مرات بين الأحياء والتربة قبل أن يعود إلى الجو (عملية إعادة النيتروجين)

2- تعوق بعض الأنشطة البشرية دورة النيتروجين

مثال فى الصناعة إنتاج الأسمدة النيتروجينية تستهلك كميات كبيرة من النيتروجين

الكميات الزائدة المستخدمة فى الزراعة تتسرب من الأرض إلى المجاري المائية وتلوث الماء

ملاحظات

1 - عملية تثبيت النيتروجين تضيف مزيدا من النيتروجين في الدورة البيولوجية

2 - بكتيريا تثبيت النيتروجين والطحالب تحصل على النيتروجين من الهواء وتحوله إلى نشادر

3 - تمتص النباتات معظم النشادر لكن بعضه يتبدد في الجو

4 – توجد عملية معاكسة لتثبيت النتيروجين تسمى إعادة النيتروجين

عملية إعادة النيتروجين

بكتيريا إعادة النيتروجين تحول بعض النترات الموجودة في التربة
إلى نيتروجين غازي أو أكسيد نيتروز (N_2O)

ملاحظة ←
- النباتـــات تمتص معظم النترات وتستخدمه بنفس الطريقة مثل النشـــــــــــــــــادر
- الحيوانات تحصل على النيتروجين بالتغذى على النباتات أو الحيوانات الأخرى التي تأكل النباتات

س24 اكتب مثالا يوضح تأثير بعض الأنشطة البشرية علي دورة النيتروجين ؟

س25 يعتبرالنيتروجين المكون الرئيسى لجزيئات .....
أ – الكربوهيدرات ب – الدهون جـ البروتينات د – الأملاح

س26 اى العناصر التالية تتواجد بصورة اساسية فى البروتينات .....
أ – الكربون والماغنسيوم ب – الكربون والنيتروجين
جـ النيتروجين والماغنسيوم د – الكربون والخارصين

س27 أي مما يلي ضرورى لبناء أنسجة جسم الإنسان ؟
أ – الدهون ب – البروتينات جـ الكربوهيدرات د- النشويات

س28 بمجرد تثبيت النيتروجين بواسطة البكتريا يمكن ان تمتصه النباتات والحيوانات
حيث يتم استخدامه في انتاج.....
أ- أكاسيد النيتروجين ب- الكربوهيدرات جـ البروتينات د-الطاقة

س29 لتصنيع البروتين يقوم النبات بامتصاص أيا مما يلي أو كلاهما.....
أ- غاز الاكسجين وأملاح النترات ب-غاز النشادر وأملاح الكربونات
جـ غاز النيتروجين وأملاح الكالسيوم د-غاز النشادر وأملاح النترات

س30 ادرس المخطط المبين ثم اجب ما أسم الكائن الذى يقوم بالعمليات (A و B)

غاز النيتروجين
↓ A
النشـــــادر
↓ B
مركبات النترات

	الكائن (A)	الكائن (B)
أ	البكتريا المحللة	طحالب تثبيت النيتروجين
ب	طحالب تثبيت النيتروجين	البكتريا المحللة
جـ	بكتريا النيترة	طحالب تثبيت النيتروجين
د	طحالب تثبيت النيتروجين	بكتريا النيترة

س31 ادرس المخطط حدد نوع البكتريا (X) والبكتريا (Y) المشار إليها

النشادر (NH_3) ← (X) ← مركبات النيتريت ← (Y) ← مركبات النترات

	البكتريا (X)	(Y)
أ	بكتريا النترات	بكتريا النترات
ب	بكتريا النيتريت	بكتريا النيتريت
جـ	بكتريا النيتريت	بكتريا النترات
د	بكتريا النترات	بكتريا النيتريت

س32 النيتروجين مكون رئيسي في ..... التي تتكون منها البروتينات الضرورية للنمو
أ- الأحماض الأمينية ب- الأحماض غير العضوية
جـ حمض الأسيتيك د- حمض الكبريتيك

س33 اى مما يلى يمثل الترتيب الصحيح لبعض خطوات دورة النيتروجين فى الطبيعة ؟
أ - غاز النيتروجين ← مركبات النترات ← مركبات النيتريت
ب – مركبات النترات ← غاز النيتروجين ← النشادر
جـ غاز النيتروجين ← أكسيد النيتروز ← مركبات النترات
د- مركبات النترات ← النشادر ← أكسيد النيتروز

س34 تحصل النباتات الخضراء على النيتروجين فى صورة .....
أ – نشادر ونيترات ب – نشادر ونيتريت
جـ نترات ونيتريت د – نيتروجين وأكسيد النيتروز

س35 يمتص النبات عنصر النيتروجين على هيئة .....
أ - أكسيد النيتروز ب - نيتريت جـ نترات د - جميع ما سبق

س36 اى مما يلى يمكن ان تمتصه النباتات لصنع البروتينات .....
أ – النشادر والنيترات ب – اكسيد النيتروز والنيترات
جـ النتروجين والنيتريت د – النشادر وأكسيد النيتروز

س37 تقوم بتحويل بعض النترات الموجودة في التربة إلى غاز النيتروجين أو أكسيد النيتروز (N_2O)
أ- بكتيريا تثبيت النيتروجين ب بكتيريا إعادة النيتروجين
جـ البكتيريا غير الضوئية د - البكتيريا الضوئية

س38 يتم تحويل مُركبات (NO_2-) إلى مُركبات (NO_3-) بواسطة ..
أ - بكتيريا النترات ب- بكتيريا النيتريت
جـ بكتيريا التحلل د- البكتيريا المثبتة للنيتروجين

س39 تثبيت النيتروجين فى التربة هو تحويل .....
أ - N_2 ← NH_3 ب NH_3 ← $-NO_3^-$
جـ N_2 ← أحماض امينية د - N_2O ← NO_3^-

س40 تحدث عملية تثبيت النيتروجين بواسطة بعض انواع البكتريا فى.....
أ – الهواء الجوى ب – التربة جـ داخل النبات د – سكر الجلوكوز

س41 تمتص النباتات بعض النشادر وأملاح النترات لصنع .....
أ -الكربوهيدرات ب- الدهون جـ البروتينات د- الرواسب العظمية

س42 تسمى عملية إرجاع النيتروجين للهواء الجوى بواسطة البكتيريا بعملية .....
أ - تثبيت النيتروجين ب – النيترة
جـ إعادة النيتروجين د – تحلل المواد العضوية

س43 مصدر مركبات النيتريت بالتربة هو .....
أ – النشادر الفائض فى التربة ب – النشادر الممتص من التربة
جـ أكسيد النيتروز فى الهواء الجوى د – املاح النيترات فى التربة

س44 بكتيريا النيتريت تحول النشادر إلى .....
أ- مركبات النترات ب- غاز النيتروجين
جـ- مركبات النيتريت د- حمض النيتريك

س45 بكتيريا النترات تحول .....
أ- مركبات النترات إلى مركبات النيتريت ب- مركبات النيتريت إلى مركبات النترات
جـ- غاز النشادر إلى مركبات النيتريت د- مركبات النيتريت إلى غاز النشادر

س46 يصل النتيروجين الموجود فى الغلاف الجوى للكائنات المنتجة من خلال عملية .....
أ – إعادة النيتروجين ب – تحلل المواد العضوية
جـ- البناء الضوئى د- تثبيت النيتروجين

س47 تفاعل النشادر مع الأكسجين بواسطة البكتريا لتكوين مركب النيتريت يسمى بعملية .....
أ – إعادة النيتروجين ب – تثبيت النيتروجين
جـ- النيترة د – امتصاص النيتروجين

س48 تساهم الطحالب فى دورة النيتروجين عن طريق.....
أ - تحليل المواد العضوية ب – القيام بعملية النيترة
جـ- تثبيت النيتروجين د- نزع النيتروجين

س49 اى الاختيات التالية تمثلان عمليتان متعاكستان فى الطبيعة .....
أ – تكوين النشادر وتحلل المواد العضوية ب – إعادة النيتروجين وتثبيت النيتروجين
جـ- إعادة النيتروجين وتحلل المواد العضوية د – هضم البروتينات وإعادة النيتروجين

س50 اى الأنشطة البشرية التالية تستهلك كميات كبيرة من النيتروجين.....
أ - القطع الجائر للاشجار ب – صناعة الأسمدة
جـ- احتراق الوقود الحفرى د – التعدين

س51 ما التفاعلات الكيميائية الرئيسية في دورات الكربون والنيتروجين؟
أ-التنفس الخلوي والتمثيل الضوئي والنيترة
ب-التحلل الضوئي والانصهار النووي والتمعدن
جـ-التمثيل الضوئي والتحلل البيولوجي والترشيح
د-التنفس الخلوي والانصهار النووي والترسيب

س52 أي مما يلي يعتبر المسئول عن عملية تثبيت النيتروجين بالتربة ؟
أ - جذور النبات ب - أوراق النبات جـ- بعض أنواع الفطريات د- بعض أنواع البكتيريا

ثالثا :- الفوسفور (P)

1- يلعب دور في تخزين ونقل الطاقة في الخلايا من خلال مركب (ATP) (أدينوسين ثلاثي الفوسفات)

2- يساهم في تطوير الجذور و الزهور والثمار مما يؤثرعلى إنتاجية النباتات

3- يسهم في تخليق (DNA RNA .)

4- يدخل في تركيب أغشية الخلايا والعظام والأسنان

ملاحظة لا يوجد الفوسفورعلى هيئة غازات في الغلاف الجوي مثل الكربون والنيتروجين. بدلا من ذلك يوجد معظم الفوسفور كمركبات في التربة والمياه والرواسب والصخور والرماد البركاني

س53 اي العناصر التالية لايوجد في الغلاف الجوي ولكنه يدخل في تركيب المواد العضوية ؟
أ-النيتروجين ب-الكربون جـ-الاكسجين د-الفوسفور

س54 أي العناصر الغذائية التالية يحتاج لها النبات بكميات كبيرة لإنتاج المركبات الناقلة للطاقة ؟
أ- اليود ب- الماغنسيوم
جـ -الفوسفور د- الكلور

س55 يدخل الفوسفور فى كل ممايلى ما عدا .....
أ – صناعة الأسمدة الزراعية ب – تركيب الأسنان
جـ تكوين الأحماض النووية د – تركيب سكر الجلوكوز

س56 يتواجد عنصر الفوسفور أثناء دورته فى الطبيعة فى جميع ما يلى ماعدا .....
أ – التربة ب - الرماد البركاني جـ أنسجة الكائنات الحية د- الهواء الجوى

س57 أى مما يلى المسئول عن نقل الطاقة فى خلايا الكائنات الحية .....
أ - ATM ب – N_2O جـ- NO_2- د - NO_3-

س58 يلعب الفوسفور دو ر مهم في تخزين ونقل الطاقة في الخلايا من خلال مركب .....
أ – RNA ب DNA- جـ TNT - د ATP –

س59 أى العناصر التالية يدخل فى تركيب كل من (DNA , RNA) .....
أ – الكربون والكبريت ب – الكالسيوم والفوسفور
جـ الفوسفور والكبريت د – الكربون والفوسفور

س60 العبارات التالية تعبر عن بعض خطوات دورة الفوسفور فى الطبيعة دون ترتيب .....
1– امتصاص النباتات لأيونات الفوسفات
2 – تفتت الصخور بفعل العوامل الجوية
3– تغذية بعض الحيوانات على النباتات
اى مما يلى يمثل الترتيب الصحيح لهذه الخطوات
أ - 2 ← 3 ← 1 ب – 3 ← 1 ← 2
جـ 1 ← 2 ← 3 د – 2 ← 1 ← 3

س61 أى مما يلى يعد مصدر لعنصر الفوسفور فى مياه المحيطات.....
أ – تبادل الغازات مع الغلاف الجوى ب – تنفس الكائنات البحرية
جـ عملية البناء الضوئى للطحالب د – تحلل المواد العضوية بواسطة البكتريا

س62 أي مما يلى يعمل على وصول أيونات الفوسفات تدريجيًا للتربة والمياه السطحية ؟
أ - امتصاص النبات لأيونات الفوسفات ب- تغذية الحيوانات على النباتات
جـ تفتت الصخور بفعل الرياح د- قيام النبات بعملية البناء الضوئي

كل ثانية بتذاكر فيها دلوقتي بتقرّبك من حلم كبير🎯

العناصر الغذائية تساهم في الحفاظ على توازن النظم البيئية

من خلال أ - دعم نمو الكائنات الحية ب – تفاعل الكائنات الحية مع بعضها

س1 ما أهمية العناصر الغذائية في الحفاظ علي صحة الانظمة البيئية ؟

جـ

س2 اكتب اثنين من أهمية العناصر الغذائية في البيئة ؟

جـ

أهمية العناصر الغذائية

1 - توفر الغذاء لسلسلة الغذائية

حيث تتغذى الحيوانات على النباتات

وتتغذى الحيوانات المفترسة الحيوانات الأخرى

2- نقص العناصر الغذائية مثل النيتروجين والفوسفور

يؤدي إلى ضعف نمو النباتات ويؤثرعلى صحة الحيوانات مما يؤدي إلى انخفاض الإنتاجية وزيادة الأمراض مما يؤثر سلبا على النظام البيئي بأسره

العناصر الغذائية والنظم البيئية

تأثير العمليات الفيزيائية (الطبيعية)

ملاحظة :: - العمليات الطبيعية التي تساهم في دورة الماء تؤثرأيضا على دورات العناصر الغذائية

س3 ما تأثير هطول الامطار والتبخر علي دورات العناصر الغذائية ؟

1 - عند سقوط الأمطار

يتم نقل العناصر الغذائية الذائبة في المياه إلى التربة

2- البخـــــــــــــر

يساهم في نقل الماء إلى الغلاف الجوي

مما يؤثرعلى توزيع العناصرالغذائية في النظام البيئي

ملاحظة :: - للجفاف تأثير سلبي وتأثير أيجابى

1 - تأثير سلبي ← على تركيزي الكربون العضوي ِالنتروجين

2 - يقلل من الغطاء النباتي مما يشجع العمليات الفيزيائية كتعرية الصخورعلى حساب العمليات البيولوجية

3 - تأثير إيجابي ← على تركيز الفوسفورالغيرالعضوي

س4 كيف تحافظ العناصرالغذائية علي توازن الانظمة البيئية ؟

أ- تحافظ علي جودة المياه وجعلها نقية دون تلوث

ب - تؤثرعلي درجة حرارة الماء مما يؤثرعلي باقي الكائنات

جـ تحافظ علي نمو النباتات المصدر الأساسي للغذاء في الشبكة الغذائية

د- تعمل علي استمرار تبادل الغازات الحادث بين الكائنات

س5 الجفاف يعني نقص المياه في البيئة وله تأثير سلبي على تركيز كثير من العناصر الغذائية ولكنه يؤثر تأثير ايجابي على تركيز.....

أ-الكربون العضوي
ب-الفوسفورغيرالعضوي
جـ-النيتروجين العضوي
د-الكربون غير العضوي

س6 جفاف التربة له اثر إيجابى على تركيز .....بها

أ - الفوسفور غير العضوى
ب – الفوسفور العضوى
جـ الكربون العضوى
د – النيتروجين العضوى

س7 جفاف التربة له اثر سلبى على تركيز .....بها

أ – النيتروجين
ب – الكربون العضوى
جـ الفوسفور غير العضوى
د - أ و ب معا

س8 يؤدى نقص تركيز العناصر الغذائية بالنظام البيئى إلى.....

أ - نشاط الكائنات الحية
ب – ضعف نمو النبات
جـ تعزيز صحة الأنظمة البيئية
د – تحقيق استدامة أكبر فى البيئة

س9 كيف تؤثر العمليات الفيزيائية مثل هطول الامطار والتبخرعلي دورات العناصر الغذائية ؟

أ - تزيد من توافر العناصر الغذائية في التربة وتقلل من فقدان العناصر الغذائية في الهواء
ب- تؤدي إلى انتقال العناصر الغذائية من التربة إلى المسطحات المائية
جـ تقلل من تركيز العناصر الغذائية في التربة وتزيد من تراكمها في الغلاف الجوي
د- تؤدي إلى تراكم العناصر الغذائية في التربة وتقليل نقلها عبر الماء

س10 أي مما يلى يمثل أحد تأثيرات ظاهرة الجفاف ؟

أ - التأثير الإيجابي على تركيز الكربون العضوي في التربة
ب - التأثير الإيجابي على تركيز الفوسفورغير العضوي في التربة
جـ التأثير الإيجابي على تركيز النيتروجين في التربة
د- التأثير السلبى على تركيز الفوسفورغير العضوي في التربة

اسئلة كتاب المدرسة

س11 ما هي أهمية العناصر الغذائية في الحفاظ على صحة الأنظمة البيئية ؟

جـ

س12 كيف تؤثر عمليات الفيزياء مثل الهطول والتبخر على دورات العناصر الغذائية ؟

جـ

س13 ما هي التفاعلات الكيميائية الرئيسية في دورات الكربون والنيتروجين ؟

جـ

س14 كيف يؤثر النشاط البشري على دورات العناصر الغذائية في البيئة
ما هي الاستراتيجيات الممكنة للحفاظ على توازن دورات العناصر الغذائية

الفصل الثاني (الدرس الأول) (الطاقة المتجددة وغير المتجددة)

الطاقة :-: هي القدرة على بذل شغل أو إحداث تغيير

قانون بقاء الطاقة :-: الطاقة لا تفنى و لا تستحدث من عدم و إنما تتحول من صورة لآخرى

أهمية الطاقة 1 – تدفئة المنازل 2 - تشغيل السيارات 3 – توليد الكهرباء

(**صور الطاقة** (الضوئية – الحرارية -الكيميائية - النووية - الكهربائية - الميكانيكية ..الخ

مصادر الطاقة مصادر الطاقة الغيرمتجددة ((الفحم والبترول والغاز الطبيعي))

- **النفط (البترول)** النفط (البترول) هو مزيج من الهيدروكربونات

أهمية النفط (البترول) أ - تستخدم مشتقاته في تشغيل السيارات والطائرات والمصانع
ب - في صناعة البلاستيك والمنتجات الكيميائية

اضرار احتراق مشتقات النفط (البترول) يؤدى إلى انبعاث غازات دفيئة

مثل ثاني أكسيد الكربون ((CO_2 مما يساهم في ظاهرة الاحتباس الحراري وتغير المناخ

- **الفحم الحجري** ((الفحم)) وقود حفري يتكون من بقايا النباتات المتحللة منذ ملايين السنين

-**الغاز الطبيعي** هو مزيج من الغازات القابلة للاشتعال المستخرجة من باطن الأرض

استخدامات الغاز الطبيعي يستخدم في الطهي وتدفئة المنازل وتوليد الكهرباء

ملاحظات
- أ - الغاز الطبيعى أفضل من النفط والفحم
إلا أن احتراقه يؤدي إلى انبعاث ثاني أكسيد الكربون وبخار الماء
- ب - حدوث تسريبات من أنابيب نقل الغاز تؤدي إلى تلوث البيئة وتزيد من خطرالانفجارات

س1 فسر جـ	يعتبر الوقود الأحفوري من مصادر الطاقة غير المتجددة ؟
س2 فسر (علل) جـ	س يُعد الفحم من أكثر مصادر الطاقة الأحفورية تلويث للبيئة ؟
س3 فسر(علل) جـ	يساهم احتراق المركبات الهيدروكربونية فى زيادة ظاهرة الاحتباس الحراري ؟
س4 فسر(علل) جـ	نقل الغاز الطبيعى له آثار خطيرة على حياة الأفراد ؟

س5 يطلق مصطلح الوقود الأحفورى على .....
أ - الفحم فقط ب - الكيروسين فقط جـ البنزين فقط د- جميع ما سبق

س6 جميع مصادر الطاقة التالّية مصادرغير متجددة ماعدا .....
أ - الفحم ب- البترول جـ الغاز الطبّيعى د- الحرارة الجوفّية

س7 أي مما يلى يمثل أنظف مصدر للطاقة غير المتجددة ؟
أ – الفحم ب – النفط جـ الرياح د- الغاز الطبيعي

س8 أي مما يلى يتركب من الكربون فقط ويساهم احتراقه فى ظاهرة الاحتباس الحرارى ؟
أ - الفحم ب - الكيروسين جـ الغاز الطبيعي د- البنزين

س9 ما الطاقة التى تتولد مباشرةً عند احتراق الوقود الحفرى فى آلة الاحتراق الداخلي في السيارة ؟
أ – كيميائية ب- كهربية جـ ضوئية د - حرارية

س10 أي مما يلى من مصادر الطاقة الكيميائية المختزنة في الطبيعة ؟
أ – الرياح ب - الشمس جـ الأمواج د -الوقود الحفرى

س11 يعتبر الغاز الطبيعي من مصادر الطاقة غير المتجددة لأنه .....
أ- يستهلك بمعدل أسرع من معدل إعادة إنتاجه ب- يستهلك بمعدل أقل من معدل إعادة إنتاجه
جـ لا يمكن تجدده د- ينتج بكمية ضئيلة من الطاقة

أهم الغازات وملوثات الهواء التى تنتج من حرق الوقود الحفرى

أكاسيد الكربون (CO_x)	أكاسيد النيتروجين (NO_x)	أكاسيد الكبريت (SO_x)
أول أكسيد الكربون (CO)	اكسيد النيتريك (NO)	ثانى أكسيد الكبريت (SO_2)
ثاني أكسيد الكربون (CO_2)	ثانى أكسيد النيتروجين (NO_2)	ثالث أكسيد الكبريت (SO_3)

أكاسيد الكربون (ثانى أكسيد الكربون وأول أكسيد الكربون)

1 - ثانى أكسيد الكربون (CO_2)

مصادره احتراق الهيدروكربونات (المكون الرئيسي للوقود الحفري)
يحدث تفاعل بين الكربون والهيدروجين الموجودين في الوقود مع الأكسجين الموجود في الهواء لإنتاج ثاني أكسيد الكربون والماء

مثال احتراق غاز الميثان

$$CH_4 + 2O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2 + 2H_20$$

2 - أول أكسيد الكربون (CO) غاز سام عديم اللون والطعم والرائحة

مصادره ينتج عن الاحتراق غيرالكامل للوقود الكربوني (المحتوى على كربون)

مثل الخشب والبنزين والفحم والغاز الطبيعي والكيروسين

$$2C0 \xrightarrow{\Delta} 2C + O_2$$

تأثير غاز اول أكسيد الكربون على جسم الانسان

أول أكسيد الكربون قابلية ارتباطه بهيموجلوبين الدم تزيد بمقدار (210 مرة)
عن قابلية ارتباط الأكسجين بهيموجلوبين الدم

النتائج المترتبة على ذلك

يؤدى لتدميرالعديد من خلايا الدم الحمراء

ونتيجته صعوبة التنفس والإرهاق الدوخة وارتخاء العضلات وفي النهاية يؤدى للوفاة

س12 فسر جـ	الاحتراق غيرالكامل للكربون أكثر خطورة من الاحتراق الكامل له ؟
س13 فسر جـ	بمجرد استنشاق أول أكسيد الكربون فإنه يجعل من الصعب على الدم أن يتحد مع غاز الأكسجين ؟

س14 ينتج عن احتراق غاز الإيثان فى الهواء الجوى غاز..... .

أ – CO ب – CO_2 جـ NO د - O_2

س16 أي مما يلى ينتج عن الاحتراق غير الكامل للوقود الحفري ؟

أ - ثاني أكسيد الكبريت ب- ثالث أكسيد الكبريت

جـ أول أكسيد الكربون د - ثاني أكسيد الكربون

س17 أى المواد التالية تعتبر نواتج احتراق الميثان ؟

أ - الكربون والماء ب - الهيدروجين وثاني أكسيد الكربون

جـ الكربون والهيدروجين د - ثاني أكسيد الكربون والماء

س18 أى مصادر الطاقة التالية تُعد الأكثر تلويثًا للبيئة عند استخدامه كوقود ؟

أ – الجازولين ب - الغاز الطبيعي جـ الفحم الحجري د الكيروسين

س19 جهاز المولد (الدينامو) يحول الطاقة ..... إلى طاقة.....

أ- الكهربية ، الوضع ب- الوضع ، الكهربية

جـ الكهربية ، الحركية د- الحركية ، الكهربية

س20 عند احتراق الفحم تتحول الطاقة ..... إلى الطاقة .....

أ- الكيميائية ، الكهربية ب- الوضع ، الكهربية

جـ الكيميائية ، الحرارية د -الحرارية ، الكهربية

س21 ينتج عن الاحتراق غيرالكامل للوقود الكربونى مثل البنزين والفحم مركب X الذي تكون قدرته على الارتباط بالهيموجلوبين (Y مرة أكبر من قدرة الأكسجين على الارتباط بالهيموجلوبين ما المركبان (X) و القيمة (Y)؟

	الناتج (X)	الناتج (Y)
أ	أول أكسيد الكربون (CO)	210
ب	ثاني أكسيد الكربون (CO_2)	210
جـ	أكسيد النيتريك (NO)	160
د	ثاوي أكسيد النيتروجين(NO_2)	16

س 22 ما الغاز الرئيسي الناتج عن احتراق الوقود الأحفوري؟

أ- الهيدروجين (H_2) ب- الأكسجين (O_2)

جـ النيتروجين (N_2) د- ثاني أكسيد الكربون (CO_2)

س23 أي المعادلات الكيميائية التالية توضح الاحتراق غيرالكامل للكربون ؟

(أ) $2C_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{(g}$

(ب) $C + H_2O_{(g)} \rightarrow H_2CO_{3(l}$

(جـ) $2CO_{(s)} + O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g}$

(د) $3C_{(s)} + 2O_{3(g)} \rightarrow 3CO_{2(g}$

ثانيا ::- أكاسيد النيتروجين (NO_x) (اكسيد النيتريك NO – ثانى أكسيد النيتروجين NO_2)

ملاحظة ::- جميع أكاسيد النيتروجين سامة وضارة

تكوينها تتكون عند احتراق الوقود الحفري في درجات الحرارة العالية حيث تتفاعل الشوائب النيتروجينية الموجودة في الوقود مع أكسجين الهواء الجوى لتكوين أكاسيد النيتروجين (NO و NO_2)

1 - أكسيد النيتريك (NO)

$$N_2 + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2NO$$

2 - ثانى أكسيد النيتروجين (NO_2)

فى غرفة الاحتراق (داخل السيارات) التي تعمل بالبنزين يحدث تفاعل بين الشوائب النيتروجينية والأكسجين في لتكوين أكسيد النيتريك (NO) الذي يتأكسد في الجو ليكون ثاني أكسيد النيتروجين

$$2NO + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2NO_2$$

اضرار ثاني أكسيد النيتروجين

عند التعرض اليه لمدة قصيرة	عند التعرض إليه لمدة طويلة
يؤدي إلى تهيج العين والجهاز التنفسي	يؤدي إلى الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية أو الرئوية

ملاحظة سكان المناطق الحضرية أكثرعرضة لخطراستنشاق أكسيد النيتروجين

س24 يمكن أن يؤدى استنشاق أكاسيد النيتروجين إلى جميع ما يلى ما عدا .

أ - تهيج الجهاز التنفسي ب- تهيج العين جـ إصابة الجهاز الهضمي د- الإصابة بأمراض القلب

س25 ما الظروف التي تؤدي إلى تكوين أكاسيد النيتروجين (NOx)) أثناء احتراق الوقود الأحفوري) ؟

أ- الاحتراق في درجات حرارة منخفضة ب- الاحتراق في غياب الأكسجين

جـ الاحتراق في درجات حرارة عالية د- الاحتراق في وجود كميات كبيرة من الماء

س26 $2NO_{(g)} + O_{2(g)} \longrightarrow$ .....

أ- $N_2 + O_3$ ب- NO_2 ج- N_2O2 د- $N_2O + O_3$

س27 في محركات السيارات التي تعمل بالبنزين يحدث تفاعل بين الشوائب النيتروجينية والأكسجين في غرفة الاحتراق لتكوين المركب X الذي يتأكسد بعد ذلك في الغلاف الجوي لتكوين المركب Y ما المركبان X و Y ؟

	الناتج ((X	الناتج ((Y
أ	ثاني أكسيد الكربون (CO_2)	أول أكسيد الكربون ((CO
ب	ثاني أكسيد الكربون (CO_2)	غاز النيتروجين (N_2))
جـ	ثاني أكسيد النيتروجين (NO_2)	أكسيد النيتريك ((NO
د	أكسيد النيتريك((NO	ثاني أكسيد النيتروجين (NO_2))

س28 درس الشكل الموضح ثم أجب
ماهما الناتجان (X) و (Y)

غاز النيتروجين(N_2)
$+ O_2$ ↓
X
$+ O_2$ ↓
Y

	الناتج (X)	الناتج (Y)
أ	أكسيد النيتريك(NO)	ثاني أكسيد النيتروجين (NO_2)
ب	ثاني أكسيد النيتروجين (NO_2)	أكسيد النيتريك(NO)
جـ	حمض النيتريك (HNO_3)	أكسيد النيتروز (N_2O)
د	أكسيد النيتروز (N_2O)	حمض النيتريك (HNO_3)

ثالثاً :- أكاسيد الكبريت (SO_x) ثانى أكسيد الكبريت (SO_2) وثالث أكسيد الكبريت (SO_3)

مصادره احتراق الوقود الذى يحتوى على شوائب كبريتية

$$S + O_2 \xrightarrow{\Delta} SO_2$$

أ - يتحد الكبريت الموجود فى الوقود مع الأكسجين (أثناء أحتراق الوقود)
ويتكون غاز ثانى أكسيد الكبريت

ب - ثانى أكسيد الكبريت يتأكسد بأكسجين الهواء الجوي ويتم هذا التفاعل
بفعل الشوائب التي توجد في الهواء و تعمل كعامل مساعد
ويتكون غاز ثالث أكسيد الكبريت

$$2SO_2 + O_2 \xrightarrow{\Delta} 2SO_3$$

جـ ثالث أكسيد الكبريت يتفاعل مع الماء في الغلاف الجوي لتكوين حمض الكبريتيك H_2SO_4

ملخص التفاعلات السابقة

$S_{(s)} + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} SO_{2(g)}$ كبريت + أكسجين ← ثانى أكسيد الكبريت

$SO_2 (g) + O_{2(g)} \xrightarrow{\Delta} 2SO_{3(g)}2$ ثانى أكسيدالكبريت + أكسجين ← ثالث أكسيد الكبريت

$SO_{3\ (g)} + H_2O_{(l)} \longrightarrow H_2SO_{4(aq)}$ ثالث أكسيدالكبريت + ماء ← حمض الكبريتيك

ملاحظة::- حمض الكبريتيك مكون أساسى في الأمطار الحمضية

اضرار الأمطار الحمضية

- تؤثر على واجهات المباني القديمة والأثرية (أززززززززززززززززززززززززاى)

تعمل على تآكل مواد البناء مثل الحجر الجيري والرخام (كربونات الكالسيوم)
المستخدمين في التصاميم المعمارية والتماثيل
حيث تتفاعل مع الأمطار الحمضية مكونا أملاح كبريتات الكالسيوم التي تذوب في الماء
بدرجة أكبر من كربونات الكالسيوم

$$H_2SO_{4(aq)} + CaCO_{3(s)} \longrightarrow CaSO_{4(aq)} + H_2O_{(l)} + CO_{2(g)}$$

حمض الكبريتيك + كربونات الكالسيوم ← كبريتات كالسيوم + ثانى أكسيد الكربون + ماء

دور المواد الكيميائية والملوثات

1- الأنشطة الصناعية مثل إنتاج المواد الكيميائية
2- استخدام الأسمدة والمبيدات الحشـــــــــــرية

تؤدي إلى إطلاق مواد سامة فى البيئة

مثال::- ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين الناتجة عن احتراق الوقود الحفرى
تساهم في تكوين الأمطارالحمضية مما يؤدي إلى تلوث التربة والمياه

س29 بما تفسر التفسير	يمكن أن يؤدى احتراق الوقود الحفرى الذى يحتوى على شوائب كبريتية إلى تآكل واجهات المباني الأثرية في بعض الأماكن ؟

س30 أي مما يلى يزيد من سرعة تفاعل تحويل ثاني أكسيد الكبريت إلى ثالث أكسيد الكبريت في الغلاف الجوى عند حرق الوقود الحفري ؟
أ - انخفاض درجة الحرارة ب - عدم وجود أكسجين
جـ وجود الملوثات والشوائب د- انخفاض الرطوبة

س31 أي مما يلى يتكون عند تفاعل الأمطار الحمضية مع كربونات الكالسيوم ؟
أ - CaO ب - $CaCO_3$ جـ $CaSO_4$ د- SO_3

س32- أي مما يلى يعتبر تأثير مباشر لهطول الأمطار الحمضية ؟
أ - زيادة خصوبة الأراضي الزراعية ب- تأكل طبقة الأوزون
جـ تأكل المبانى الجيرية د - انخفاض نسبة الغازات الدفينة

س33 أي من المركبات التالية ينتج عند حرق الوقود الأحفوري ويساهم في تكوين الأمطار الحمضية ؟
أ- الميثان CH_4 ب- أول أكسيد الكربون CO
جـ ثاني أكسيد الكبريت SO_2 د- الأوزون O_3

س34 ما الآثار البيئية لإطلاق أكاسيد الكبريت (SO_x) في الغلاف الجوي عند حرق الوقود الأحفوري؟

أ- زيادة محتوى الأكسجين في الغلاف الجوي
ب- تحسين جودة الهواء
جـ- الحد من الاحتباس الحراري
د- تكوين الأمطار الحمضي

س35 درس الشكل الموضح ثم أجب
ماهما الناتجان (X) و (Y)

الكبريت (S)
↓ + O_2
X
↓ + O_2
Y

	الناتج (X)	الناتج (Y)
أ	أول أكسيد الكبريت (SO)	حمض الكبريتيك (H_2SO_4)
ب	حمض الكبريتيك (H_2SO_4)	أول أكسيد الكبريت (SO)
جـ	ثاني أكسيد الكبريت (SO_2)	ثالث أكسيد الكبريت (SO_3)
د	ثالث أكسيد الكبريت (SO_3)	ثاني أكسيد الكبريت (SO_2)

س36 ادرس الشكل الموَضح ثم أجب
ماهما الناتجان (X) و (Y)

ثالث أكسيد الكبريت (SO_3)
↓ + H_2O
X
↓ + $CaCO_3$
Y + CO_2 + H_2O

	الناتج (X)	الناتج (Y)
أ	أكسيد الكالسيوم (CaO)	كبريت(S)
ب	كبريت(S)	أكسيد الكالسيوم (CaO)
جـ	كبريتات الكالسيوم ($CaSO_4$)	حمض الكبريتيك (H_2SO_4)
د	حمض الكبريتيك (H_2SO_4)	كبريتات الكالسيوم ($CaSO_4$)

س37 في الهواء بسبب وجود X الذي يعمل (تعمل) كعامل حفاز لأكسدة المركب Y بواسطة الأكسجين مما يؤدي إلى تكوين غاز ثالث أكسيد الكبريت
ما هي المكونات X والمركب Y ؟

	المكون (X)	المركب (Y)
أ	بخار الماء	ثاني أكسيد الكبريت (SO_2)
ب	الشوائب	ثاني أكسيد الكبريت (SO_2)
جـ	بخار الماء	الكبريت(S)
د	الشوئب	الكبريت(S)

:

محطات توليد الطاقة الكهربائية

تعتمد عملية توليد الطاقة بشكل أساسى على القانون الأول للديناميكا الحرارية

حيث تحويل الطاقة الكيميائية المخزنة فى الوقود الأحفورى الى طاقة كهربائية

اضرار تلك العملية (تحويل الوقود الحفرى لطاقة كهربية)

1- أستهلاك كمية كبيرة من مخزون الوقود الحفرى

2 - تتولد كميات هائلة من الغازات ومنها غاز ثانى أكسيد الكربون مسبب الاحتباس الحرارى

ألية عمل محطات الطاقة (محطات تحويل الوقود الحفرى لطاقة كهربية)

1- تستخدم أنواع مختلفة من الوقود (الفحم أو البترول أو الغاز الطبيعى) فى المحطات

2- يتم الاحتراق بحيث تتحول الطاقة الكيميائية (فى الوقود) الى طاقة حرارية

3– الطاقة الحرارية تستخدم فى تسخين الماء وتحويله الى بخار

4- ينتقل البخار خلال أنابيب توجه الى التوربينات

5- تدورالتوربينات تحت تأثير ضغط البخار وتقوم بتحويل الطاقة الحركية الى طاقة كهربائية

ملاحظة :- كمية كبيرة من الطاقة تفقد على هيئة ثانى اكسيد الكربون
أو على هيئة تسرب جزء من الطاقة الحرارية خلال الأنابيب

س1 تتضمن عملية توليد الطاقة الكهربائية من مصادرغير متجددة جميع ما يلى عدا .....

أ - تحويل المادة من صورة إلى أخرى ب- تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى
جـ فقد طاقة حرارية د- اكتساب طاقة ضوئية

س2 أي مما يلى يمثل الترتيب الصحيح لتحولات الطاقة فى المحطات الكهرومائية ؟

أ - طاقة وضع -- طاقة حرارية -- - طاقة حركية
ب - الطاقة حركية -- طاقة وضع -- طاقة حرارية
جـ طاقة وضع -- طاقة حركية -- طاقة كهربائية
د - طاقة وضع - - طاقة كهربائية - - طاقة حرارية

س3 ما الطاقة المتسببة فى دوران التوربينات بشكل مباشر فى محطات توليد الطاقة الكهربائية الحرارية ؟

أ - طاقة وضع المياه أثناء الغليان ب الطاقة الناتجة عن ضغط بخار الماء
جـ الطاقة الكيميائية المختزنة في الفحم د - الطاقة الحرارية المستخدمة لتسخين الماء

س4 ما صورة الطاقة الداخلة والطاقة الخارجة الغير المرغوب فيها
بمحطات توليد الطاقة الكهربية الحرارية على الترتيب ؟

أ - طاقة وضع ، طاقة كهربية ب - طاقة ميكانيكية ، طاقة حرارية
جـ طاقة كيميائية ، طاقة كهربية د- طاقة كيميائية ، طاقة حرارية

اسئلة كتاب المدرسة

س5 الغاز الرئيسي الذي يتكون عند احتراق الوقود الحفري مثل الفحم والنفط ؟

أ - الأكسجين (O_2)
ب - ثاني أكسيد الكربون (CO_2)
جـ - النيتروجين (N_2)
د – الهيدروجين (H_2)

س6 أي من المركبات التالية يُنتج عند احتراق الوقود الحفري ويساهم في تكوين الأمطار الحمضية

أ - الميثان CH_4
ب - أول أكسيد الكربون CO
جـ - ثاني أكسيد الكبريت SO_2
د- الأوزون O_3

س7 ما هي الظروف التي تؤدي إلى تكوين أكاسيد النيتروجين(NO_x) أثناء احتراق الوقود الحفرى

أ - احتراق عند درجات حرارة منخفضة
ب - احتراق في غياب الأكسجين
جـ احتراق عند درجات حرارة عالية
د- احتراق في وجود كميات كبيرة من الماء

س8 ما هي الآثار البيئية الناتجة عن إطلاق أكاسيد الكبريت SO_x في الجو من احتراق الوقود الحفرى

أ - زيادة نسبة الأكسجين في الغلاف الجوي
ب – تحسن فى جودة الهواء
جـ ـ تكوين الأمطار الحمضية
د – تقليل الأحتباس الحرارى

س9 قارن بين الآثارالبيئية لاستخدام الفحم والنفط والغاز الطبيعي كمصادر للطاقة ؟

الحل

الفصل الثاني: الدرس (الثانى) استنزاف الموارد الطبيعية

التعدين هـــــــو العملية التي يتم فيها البحث والتنقيب عن المعادن المهمة من سطح الأرض والموارد اللازمة للحياة الحديثة

أخطار التعدين أو حفر الآبارعلى البيئة

التأثيرات فيزيائية التى تحدث أحد هذه التأثيرات هو التغير في توزيع الطاقة في البيئة

مثال::- عند استخراج المعادن من الأرض يتم إزالة طبقات التربة مما يؤثرعلى

أ - تبادل الحرارة والرطوبة في التربـــــــة

ب - تلوث الهواء والمياه السطحية والجوفية

يؤدي إلى تغييرات في التوازن الحراري في المنطقة

ملاحظة ::- التربة الرطبة تمتلك قدرة أكبرعلى الاحتفاظ بالحرارة لفترات أطول مقارنة بالتربة الجافة

جـــ الضغط والتآكل أثناء التعدين تعرض الصخور والتربة لضغوط

يمكن أن يؤدي إلى تآكل التربة وتدهور الأراضي

مثال::- - التعدين تحت الأرض يخلق فراغات في الصخور (اضراره)

يؤدي إلى انهيارالأرض أو تشكل حفر عميقة

- عمليات التعدين والحفر تزيل الطبقات العليا من التربة والصخور (اضراره)

يؤدي إلى تآكل الأرض وتدمير المواطن الطبيعية

و يمكن أن يسبب انزلاقات أرضية وتدهور في جودة التربة

- عمليات التعدين يمكن أن تؤدي إلى تسرب المواد الكيميائية إلى المياه الجوفية

(اضراره) يمكن أن يغير الخصائص الفيزيائية للمياه

مثل درجة الحموضة والتركيزات المعدنية مما يؤثرعلى البيئة المائية

س1 علل الإجابة	عمليات التعدين ذات تأثير كبير على بنية التربة الزراعية وقدراتها الإنتاجية ؟

س2 اكتب اثنين من التأثيرات الفيزيائية لعمليات التعدين على البيئة ؟

س3 أى الموارد الطبيعية التالية لا يؤدى استخدامها المتزايد إلى استنزافها ؟

أ -الوقود الأحفوري ب المعادن جـــ الماء العذب د- الرياح

س4 ما الأثر البيئي للتعدين؟

أ- تحسين جودة الهواء ب- زيادة التنوع البيولوجي

جـــ زيادة رطوبة التربة د- تآكل التربة وتدمير العوائل

س5 تتمتع التربة الرطبة بـ..... قدرتها على الاحتفاظ بالحرارة لفترات زمنية أطول مقارنة بالتربة الجافة.

أ- بانعدام ب- تساوي جـــ بانخفاض د- بزيادة

س6 ما النتيجة المباشرة لإزالة الطبقات العليا من التربة كإحدى مراحل التعدين ؟

أ – تأثر تبادل الحرارة والرطوبة فى التربة ب – خلق فراغات بين الصخور

جـــ تغير درجة حموضة المياه د – حدوث إنزلاقات أرضية

س7 اى من الأنشطة البشرية التالية يؤدى إلى تغيرات فى توزيع الطاقة الحرارية فى التربة ؟
أ – الزراعة ب – التعدين جـ الرعى د استخراج المياه الأرضية

س8 كيف تؤثر إزالة الغابات من المناطق المجاورة للمناجم على البيئة المحلية ؟
أ - زيادة خصوبة التربة ب - زيادة معدل تأكل التربة
جـ تحسين جودة الهواء د - زيادة التنوع البيولوجى

س9 - مما يلى يعتبر أحد تأثيرات عمليتى الضغط والتآكل للتربة والصخور نتيجة عملية التعدين ؟
أ - تغير درجة حموضة التربة ب - التأثير على التبادل الحراري في التربة
جـ تعزيز محتوى العناصر الغذائية د - حدوث انزلاقات أرضية

مراحل التعدين والكيمياء

1 - التحليل الكيميائي للخام 2 - استخراج المعادن 3 - تنقية المعادن

أولا : - التحليل الكيميائى للخام

يتم تحليل الخامات المراد استخلاص المعادن منها باستخدام تقنيات كيميائية

أهمية التحليل الكيميائى للخام

- تحديد نـــــوع المعدن – تحديد كميه المعدن في الخام - تحديد جدوى عملية التعدين

ثانيا ::- استخراج المعادن: تتم بالتفاعلات الكيميائية

مثال 1 -- تستخدم عملية التحليل الكهربائي لاستخراج الألومنيوم من خام البوكسيت

مثال 2 -- تستخدم المواد الكيميائية مثل السيانيد في استخراج الذهب

مثال 3 -- يستخدام فحم الكوك فى استخلاص الحديد من خام الهيماتيت

س10 يشمل دور الكيمياء فى التعدين جميع العمليات التالية ما عدا .....
أ - تحديد كمية المعدن فى الخام ب – طرق استخلاص المعدن من الخام
جـ تحديد مواضع تواجد الخام فى الارض د – تنقية المعادن بعد الحصول عليها

س11 المادة الكيميائية الشائعة الاستخدام في استخلاص الذهب من خاماته ؟
أ- حمض الكبريتيك ب- السيانيد جـ حمض الهيدروكلوريك د- حمض النيتريك

س12 يستخرج الألومنيوم بالتحليل الكهربي لخام .....
أ- البوكسيت ب- الهيماتيت جـ - المجناتيت د- الليمونيت

س13 يُستخرج الحديد من خام ..... في الفرن العالي باستخدام فحم الكوك.
أ- البوكسيت ب- الهيماتيت جـ الكريوليت د- الجارنيت

س14 ما هو الغرض الأساسي من التحليل الكيميائي قبل التعدين؟

أ- لتحديد القيمة الجمالية للمعادن ب- لتقييم جدوى التعدين

جـ- للتنبؤ بأنماط الطقس د- لتقييم صحة التربة

استخلاص الألومنيوم من خام البوكسيت باستخدام التحليل الكهربائي

يتم استخلاص الألومنيوم من خام البوكسيت (Al_2O_3) المذاب في الكريوليت (Na_3AlF_6)

بواسطة عملية التحليل الكهربي في الخلية الإلكتروليتية

معادلة استخلاص الألومنيوم

$$Al_2O_3 + 3C \xrightarrow{\text{تحليل كهربى}} 4Al + 3CO_2 2$$

س15 يستخلَص الألومنيوم من خام (المركبX)
الذي يُذاب في (المركبY)
وذلك بواسطة عملية التحليل الكهربي.
ما اسماء المركبين (X و Y) ؟

	المكون (X)	المركب (Y)
أ	البوكسيت	الكريوليت
ب	الهيماتيت	الكريوليت
جـ	البوكسيت	فحم الكوك
د	الهيماتيت	فحم الكوك

س16 العبارات التالية توضح خطوات الحصول على الألومنيوم من البوكسيت دون ترتيب

1 - إذابة الألومينا في الكريوليت
2 -عمل تحليل كهربى فى الخلية الإلكتروليتية
3 -تحديد كمية الألومنيوم في خام البوكسيت.
4 -القيام بعملية التعدين للحصول على البوكسيت

ما الترتيب الصحيح لهذه الخطوات ؟

أ – (4) ← (2) ← (1) ← (3)

ب - (4) ← (1) ← (2) ← (3)

جـ (3) ← (4) ← (1) ← (2)

د- (3) ← (4) ← (2) ← (1)

س17 أى المعادلات التالية تمثل بشكل صحيح عملية استخلاص الألومنيوم بالتحليل الكهربى ؟

أ – $2\ A1_2O_3 + 3O_2 \longrightarrow 4A1 + 3O_2$

ب – $2\ A1_2O_3 \longrightarrow 3A1 + 4O_2$

جـ – $2\ A1_2O_3 + 3C \longrightarrow 4A1 + 3C0_2$

د – $2A1_2O_3 + 3CO2 \longrightarrow 3A1 + 3C$

س18 يُستخرج الألومنيوم من خام البوكسيت طبقا للمعادلة الكيميائية التالية:

$$\ldots\ldots\ldots\ldots + \ldots\ldots\ldots\ldots \longrightarrow 2Al_2O_3 + 3C\ (cathode)$$

أ – $4Al + 3O_2$ ب – $4Al + 3CO_2$ جـ $4\ Al + 2O_3$ د - $4Al + 3CO$

س19 ما الطريقة المستخدمة لاستخلاص الألومنيوم من البوكسيت؟

أ- التحلل الحراري ب- الحرق جـ- التميؤ د- التحليل الكهربائي

س20 عند إجراء تحليل كهربى لخام البوكسيت ينتج عن التفاعل

أ - ألومنيوم وحديد　　ب - ألومنيوم وأكسجين

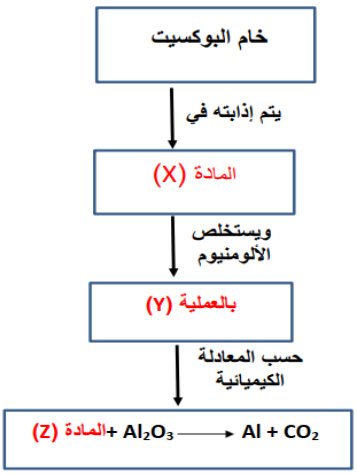
جـ أكسجين وهيدروجين　　د- ألومنيوم وهيدروجين

س21 أى المعادن التالية يتم استخراجها باستخدام تفاعل كيميائي في الخلية الإلكتروليتية ؟

أ - الحديد　　ب – الذهب　　جـ -- الألومنيوم　　د - الفحم

س22 يوضح المخطط عملية استخلاص الألومنيوم من خام البوكسيت:

أي الاختيارات التالية تعبر بشكل صحيح عن (X) و (Z)و (Y) ؟



	المادة(X)	نوع العملية (Y)	المادة(Z)
أ	الكريوليت	التحليل الكهربى	الكربون
ب	الكريوليت	الإنحلال الحرارى	الكربون
جـ	الهيماتيت	التحليل الكهربى	الأكسجين
د	الهيماتيت	الإنحلال الحرارى	الأكسجين

استخراج الذهب باستخدام سيانيد الصوديوم (عملية السيانيدة)

يستخدم سيانيد الصوديوم لاستخراج الذهب من خاماته

1 - إذابه الخام المحتوى على الذهب في محلول مائي من سيانيد الصوديوم

2- فيتفاعل الذهب مع السيانيد والأكسجين لتكوين مركب قابل للذوبان من سيانيد الذهب

3 - يتم فصل الذهب من المحلول باستخدام الكربون النشط أو من خلال عمليات أخرى

$$4Au + 8NaCN + O_2 + 2H_2O \xrightarrow{\triangle} 4NaAu(CN)_2 + 4NaOH$$

الذهب　　سيانيد الصوديوم

س23 العبارات التالية توضح بعض مراحل عملية استخلاص الذهب من خاماته دون ترتيب هي

١ -تفاعل الذهب مع السيانيد والأكسجين

2 - فصل الذهب باستخدام الكربون النشط

3 - إذابة خام الذهب فى محلول مائى من NaCN

ما الترتيب الصحيح لهذه المراحل ؟

أ – (1) ← (2) ← (3)　　ب - (2) ← (3) ← (1)

جـ (3) ← (1) ← (2)　　د- (3) ← (2) ← (1)

س24 عند استخلاص الذهب من خاماته فإن الخطوة الأولى فى هذه العملية .....

أ – تفاعل خام الذهب مع السيانيد والأكسجين　　ب - إذابة خام الذهب فى سيانيد الهيدروجين

جـ - فصل الذهب من سيانيد الذهب　　د- إذابة خام الذهب فى محلول سيانيد الصوديوم

س25 السبب الرئيسى لاستخدام السيانيد في استخراج الذهب أنه.....

أ - يذيب الذهب في الماء
ب- يحمى الذهب من الأكسدة
جـ يزيد من كثافة الذهب
د- يعزز من لمعان الذهب

س26 أي مما يلي يمثل إحدى خطوات استخلاص الذهب من خاماته ؟

أ - التحليل الكهربي لمحلول سيانيد الصوديوم
ب -إذابة الذهب في محلول سيانيد الصوديوم
جـ اختزال ثاني أكسيد الكربون إلى فحم نشط
د - أكسدة الكربون إلى ثاني أكسيد الكربون

س27 اى مما يلى الأكثر تضرر أثناء استخراج الذهب من المناجم ؟

أ – التربة ب – الهواء جـ الحيوانات د – المياه الجوفية

س28 نستخلَص الذهب من خاماته بإذابته في المركب (X)
ثم يتم فصل الذهب باستخدام (المادة Y)
ما اسم المادتين (X) و(Y) ؟

الحل

	المركب (X)	المركب (Y)
أ	سيانيد الذهب	النيتروجين
ب	سيانيد الذهب	الكربون النشط
جـ	سيانيد الصوديوم	لنيتروجين
د	سيانيد الصوديوم	الكربون النشط

س29 يوضح المخطط عملية استخلاص الذهب من خاماته ما المادتان (X) و (Y) ؟

	المركب (X)	المادة (Y)
أ	سيانيد الصوديوم NaCN	الكربون النشط
ب	سيانيد الصوديوم NaCN	حمض الكبريتيك
جـ	نترات الصوديوم NaNo3	الكربون النشط
د	نترات الصوديوم NaNo3	حمض الكبريتيك

$4Au + O_2 + 2H_2O$

↓ + المركب (X)

$4Na[Au(CN)_2] + 4NaOH$

↓ باستعمال المادة (Y)

يتم فصل الذهب

استخلاص الحديد من خام الهيماتيت (فى الفرن العالى)

يستخلص الحديد من خام الهيماتيت

باستخدام فحم الكوك الذى يتفاعل مع تيارمن الاكسجين مكونا غاز ثانى أكسيد الكربون

$$C + O_2 \xrightarrow{\Delta} CO_2$$

ثانى أكسيد الكربون يتم أختزاله بمزيد من الكربون إلى غاز أول أكسيد الكربون

$$CO_2 + C \xrightarrow{\Delta} 2CO$$

أول أكسيد الكربون (مادة مختزلة) يستخلاص الحديد من خام أكسيد الحديديك المنصهر

$$Fe_2O_3 + 3\,CO \xrightarrow{\Delta} 2Fe + 3CO_2$$

س30 أي مما يلى يمثل الصيغة الكيميائية لخام الهيماتيت ؟

أ - $FeCO_3$ ب - Fe_3O_4 جـ FeO د- Fe_2O_3

س31 في عملية استخلاص الحديد من خام الهيماتيت في الفرن العالي باستخدام فحم الكوك ما دور ما يلي؟

أولاً -: فحم الكوك [مع كتابة المعادلات الكيميائية] ؟

ثانيًا: -أول أكسيد الكربون [مع كتابة المعادلات الكيميائية ؟

الحل

س32 الخطوة الأولى فى استخلاص الحديد من خام الهيماتيت ؟

أ – اختزال فحم الكوك ب – اكسدة فحم الكوك

جـ أكسدة ثانى اكسيد الكربون د – اختزال الهيماتيت

س33 تتضمن عملية استخلاص الحديد من الهيماتيت ثلاث مراحل أساسية دون ترتيب هي

(١) اختزال الهيماتيت (٢) أكسدة فحم الكوك (٣) اختزال ثاني أكسيد الكربون

ما الترتيب الصحيح لهذه المراحل ؟

أ – (1) ← (2) ← (3) ب - (3) ← (2) ← (1)

جـ (2) ← (3) ← (1) د- (2) ← (1) ← (3)

س34 ما آخر الخطوات التى تحدث عند استخلاص الحديد المنصهر من الهيماتيت ؟

أ - حرق فحم الكوك في وجود الأكسجين

ب - اختزال ثاني أكسيد الكربون

جـ تحديد نسبة الحديد في الهيماتيت

د- اختزال خام الحديد

س35 أي مما يلى يمثل دور فحم الكوك فى عملية استخلاص الحديد من خامه ؟

أ - تكوين أول أكسيد الكربون ب - اختزال أول أكسيد الكربون

جـ تنقية الحديد من الشوائب د- أكسدة الهيماتيت

س36 يوضح المخطط التفاعلات الكيميائية في عملية استخلاص الحديد من خام الهيماتيت في الفرن العالي باستخدام فحم الكوك ما المادتان (Y) ,(X)

	المادة (X)	المادة (Y)
أ	أول اكسيد الكربون (CO)	الحديد (Fe)
ب	أول اكسيد الكربون (CO)	أكسيد الحديد (Feo)
جـ	الكربون (C)	الحديد (Fe)
د	الكربون (C)	أكسيد الحديد (Feo)

CO_2

$\Delta \downarrow +$

X

$\Delta \downarrow +$

$Y + 3CO_2$

س37 في عملية استخلاص الحديد من خام الهيماتيت في الفرن العالي باستخدام فحم الكوك أي من المواد التالية تعمل كعامل مختزل ؟

أ	أول اكسيد الكربون (CO)
ب	الهيماتيت (Fe_2O_3)
جـ	أكسيد النيتريك (NO)
د	ثانى اكسيد النيتروجين (NO_2)

الكيمياء والتعدين والبيئة ::-

الكيمياء تقليل التأثيرات السلبية على البيئة نتيجة التعدين وذلك من خلال تطوير تقنيات لمعالجة المياه الملوثة والتخلص الآمن من النفايات

التخلص من النفايات الكيميائية

عملية تهدف إلى إدارة النفايات التي تحتوي على مواد كيميائية بطريقة آمنة وفعالة لتجنب التلوث البيئي وحماية صحة الإنسان

خطوات التخلص من النفايات الكيميائية

التصنيف والفصل — التخزين المؤقت — المعالجة — التخلص النهائي — المراقبة والمتابعة

أ - الدفن فى مدافن خاصة ب - الحرق فى أفران عالية الحرارة جـ إعادة التدوير

أولا ::- التصنيف والفصل تصنف النفايات حسب أ - نوعها ب - خطورتها

مثال::- توجد أ - نفايات قابلة للاشتعال ب - نفايات سامة جـ نفايات مشعة د - نفايات قابلة للتفاعل

ملاحظة::- يجب فصل كل نوع من النفايات بشكل منفصل لضمان التعامل الآمن معها

ثانيا ::- التخزين المؤقت يتم تخزين النفايات الكيميائية في حاويات آمنة مقاومة للتسرب والتفاعل وتوضع علامات تحذيرية واضحة على الحاويات تشيرإلى نوع المواد الكيميائية وخطورتها

ثالثا ::-المعالجة تخضع النفايات الكيميائية لمعالجة خاصة أ - لتقليل سميتها ب – أو لتحويلها إلى مواد أقل خطورة

طرق المعالجة الكيميائية أ - استخدام مواد كيميائية لتحييد الأحماض أوالقواعد

ب - استخدام عمليات مثل الأكسدة أو الاختزال لتفكيك المركبات السامة

رابعاً :: التخلص النهائي بعد المعالجة يتم التخلص من النفايات بطرق آمنة مثل

أ - الدفن في مدافـــــــن خاصة

يتم دفن النفايات في مدافن خاصة لمنع تسرب المواد الكيميائية إلى التربة أو المياه الجوفية
هذه المدافن تكون مجهزة بطبقات عازلة وأنظمة للتحكم في التسرب

ب - الحرق في أفران عالية الحرارة

بعض النفايات الكيميائية يمكن حرقها في أفران متخصصة تقلل من حجم النفايات وتزيل سميتها
تعمل في درجات حرارة عالية لضمان تحلل النفايات بالكامل

جـــ- إعادة التدويـــــــــــــــر

يتم تدوير بعض النفايات الكيميائية لاستخدامها مرة أخرى

مثال:: بعض المذيبات الكيميائية يمكن تنقيتها وإعادة استخدامها في عمليات صناعية أخرى

خامسا :: المراقبة والمتابعة

يتم مراقبة المواقع المستخدمة للتخلص النهائي لضمان عدم حدوث أي تسرب أو تلوث

ملاحظة هامة معالجة النفايات الناتجة من عمليات التعدين تشمل استخدام طرق مثل الترسيب الكيميائي
أو استخدام الفلاتر لإزالة المعادن الثقيلة من مياه الصرف

س1 فسر الحل	بعد التخلص من النفايات الكيميائية يجب مراقبة المواقع المستخدمة للتخلص النهائي منها بمرور الوقت ؟
س2 فسر الحل	تلعب الكيمياء دور مهم ما في تقليل التأثير البيئي الناتج عن التعدين ؟

س3 علل جـــ	يتم إعادة تدوير بعض النفايات الكيميائية ؟
س4 علل جـــ	يجب مراقبة المواقع المستخدمة فى التخلص النهائى من النفايات الكيميائية ؟

س5 اكتب خطوتين من خطوات التخلص من النفايات الكيميائية ؟
الحل

1 :: التصنيف والفصل

تصنف النفايات حسب أ - نوعها ب - خطورتها

مثال:: توجد أ - نفايات قابلة للاشتعال ب - نفايات سامة جـــ نفايات مشعة د - نفايات قابلة للتفاعل

2:: التخزين المؤقت

يتم تخزين النفايات الكيميائية في حاويات آمنة مقاومة للتسرب والتفاعل

وتوضع علامات تحذيرية واضحة على الحاويات تشيرإلى نوع المواد الكيميائية وخطورتها

س6 من خلال تطوير تقنيات لمعالجة المياه الملوثة والتخلص الامن للنفايات
اكتب طريقتين من الطرق الآمنة للتخلص النهائي من النفايات الكيميائية ؟
الحل

س7 أى العمليات التالية تحافظ على المخزون الاستراتيجى للمعادن وتحد من التلوث البيئي ؟
أ - التنقيب عن المعادن ب- التحليل الكيميائى للخام جـ التنقية من الشوائب د- إعادة التدوير

س8 ما الهدف الأساسى من التخلص الصحيح من النفايات الكيميائية ؟
أ - استخدامها كمادة خام في الصناعات البتروكيميائية
ب حماية البيئة وصحة الإنسان
جـ استخدامها فى الحصول على وقود حيوى
د - إعادة استخدام المواد الكيميائية السامة

س9 ما الهدف الأساسي من التخلص الصحيح من النفايات الكيميائية؟
أ- تقليل حجم النفايات ب- حماية البيئة وصحة الإنسان
جـ زيادة الكفاءة الاقتصادية د- إعادة استخدام المواد الكيميائية

س10 ما الخطوة الأولى في عملية التخلص من النفايات الكيميائية ؟
أ - حرق النفايات في أفران عالية الحرارة ب- تخزين النفايات في مدافن خاصة
جـ تصنيف وفصل النفايات حسب نوعها د- مراقبة المواقع المستخدمة للتخلص النهائي

س11 - أي من الطرق التالية تُستخدم لتحويل النفايات الكيميائية السامة إلى مواد أقل خطورة؟
أ- الدفن في مدافن خاصة ب- المعالجة الكيميائية
جـ - إعادة التدوير د- الحرق في أفران عالية الحرارة

س12 أى الخطوات التالية تتضمن عمليات أكسدة واختزال للتخلص من النفايات.....
أ – التخزين المؤقت ب – المراقبة والمتابعة
جـ المعالجة د – التصنيف والفصل

س13 أهمية مراقبة مواقع التخلص من النفايات الكيميائية و ذلك لـ .....
أ- لضمان إعادة استخدام النفايات ب - لمنع التسرب والتلوث)
جـ لتوسيع سعة مدافن النفايات د – لزيادة انتاج النفايات

س14 لماذا يجب مراقبة المواقع المستخدمة للتخلص النهائي من النفايات الكيميائية بمرورالوقت؟
أ - للتأكد من أن النفايات لا تعود للاستخدام ب- لضمان عدم حدوث أي تسرب أو تلوث
جـ - لزيادة حجم المدافن المستخدمة د- لتحسين جودة النفايات المخزنة

س15 كل مما يأتى يعبر عن طرق تلوث الهواء بعمليات التعدين ما عدا .....
أ - استخدام المتفجرات ب - حرق الوقود الحفرى جـ تكسير الصخور د- إزالة النباتات

لماذا يجب علينا أثناء عمليات التعدين استخدام أنظمة للتحكم في الانبعاثات ؟
أ - لحماية النباتات المحلية ب لتقليل انبعاثات الغازات السامة
جـ لزيادة إنتاج المعادن د - لتحسين استهلاك الطاقة

س17 أى العمليات التالية يمكن أن تستخدم لمعالجة النفايات الكيميائية السامة ؟
أ – التبريد ب - التحليل الكهربائي جـ الأكسدة والاختزال د – الترسيب

س18 ما الطريقة الأنسب للتخلص من المعادن الثقيلة الموجودة في المياه الناتجة عن التعدين؟
أ - الترشيح البيولوجي ب المعالجة الكيميائية جـ التبخر الطبيعي د -دفن المياه

س19 أي مما يلى لا تعتبر طريقة صحيحة للتخلص من النفايات الكيميائية الناتجة عن عمليات التعدين ؟
أ - إعادة التدوير ب - الحرق في أفران خاصة
جـ الدفن في مدافن خاصة د- استخدامها كسماد للتربة

س20 يعتبر تسرب بعض المواد الكيميائية الناتجة عن عمليات التعدين خطرًا على البيئة لأنه .
أ - يزيد من مستويات المعادن في الهواء ب - يغير خصائص المياه الجوفية
جـ - يزيد من التنوع البيولوجي في التربة د- يزيد من معدل البخر في المسطحات المائية

س21 يعد الأسبرين منتهى الصلاحية ضارًا بالبيئة إذا تم التخلص منه دون معالجة
لذا يتم معادلته باستخدام قاعدة قوية مثل هيدروكسيد الصوديوم ويعد ذلك تدوير.....
أ - ميكانيكى ب- كيميائي جـ بيولوجى د – طاقى

اسئلة كتاب المدرسة

س22 كيف تؤثرعمليات التعدين على التوازن البيئي ؟
استخدم مفاهيم الفيزياء والكيمياء لشرح العملية ؟
الحل

س23 ما هي التفاعلات الكيميائية الرئيسية التي تحدث عند احتراق الوقود الأحفوري ؟
كيف تؤثر هذه التفاعلات على البيئة ؟
الحل

س24 ناقش كيف يمكن أن يؤثر استنزاف الموارد على التنوع البيولوجي
عبرتأثيرات تراكمية وتفاعلية بين الأنشطة البشرية المختلفة ؟
الحل

س25 ما هو الهدف الأساسي من التخلص الصحيح من النفايات الكيميائية ؟
أ - تقليل حجم النفايات ب - حماية البيئة وصحة الإنسان
جـ - زيادة الكفاءة الاقتصادية د -إعادة استخدام المواد الكيميائية

س26 ما هي الخطوة الأولى في عملية التخلص من النفايات الكيميائية ؟
أ - حرق النفايات في أفران عالية الحرارة ب - تخزين النفايات في مدافن خاصة
جـ تصنيف وفصل النفايات حسب نوعها د - مراقبة المواقع المستخدمة للتخلص النهائي

س27 أى من الطرق التالية تُستخدم لتحويل النفايات الكيميائية السامة إلى أي مواد أقل خطورة ؟
أ - الدفن في مدافن خاصة ب - المعالجة الكيميائية
جـ - إعادة التدوير د - الحرق في أفران عالية الحرارة

س28 لماذا يجب مراقبة المواقع المستخدمة للتخلص النهائي من النفايات الكيميائية بمرور الوقت ؟
أ - للتأكد من أن النفايات لا تعود للاستخدام ب - لضمان عدم حدوث أي تسرب أو تلوث
جـ - لزيادة حجم المدافن المستخدمة د - لتحسين جودة النفايات المخزن

الفصل الثانى الدرس الثالث

الخلايا الشمسية تتكون من أشباه موصلات تعمل على تحويل **الطاقة الشمسية مباشرة الى طاقة كهربائية**

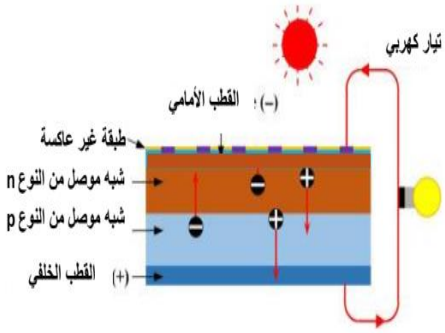
مميزات الخلايا الشمسية تحافظ على البيئة وتقلل من التلوث

نظرية عمل الخلايا الشمسية

أ - عندما يسقط الضوء على سطح مادة شبه موصلة مثل السيليكون

ب - فوتونات الضوء الساقطة على الخلايا تقوم بإزاحة الإلكترونات إلى أحد سطحيها فينشأ فرق جهد بين سطحيها

يولد تيار كهربى إذا تم توصيله بدائرة خارجية



س1 ما وظيفة الخلية الشمسية ؟

جـ

س2 ما المادة الأساسية المستخدمة في تصنيع الخلايا الشمسية ؟

أ – النحاس ب – السيليكون جـ الألومنيوم د- الحديد

س3 فى الخلية الشمسية يستخدم السيليكون لأنه .....

أ - مادة شبه موصلة ب – مادة عازلة جـ مصدر للبروتونات د – مصدر للفوتونات

س4 ما الفوائد البيئية لاستخدام الطاقة الشمسية ؟

أ – زيادة إنبعاثات الكربون ب – تقليل الأعتماد على الوقود الحفورى

جـ زيادة التلوث د- استنفاذ الموارد الطبيعية

س5 يساهم استخدام الطاقة الشمسية فى تقليل التلوث عن طريق.....

أ - التخلص من النفايات الكيميائية ب تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري

جـ زيادة انبعاثات الغازات الدفيئة د – زيادة استخدام الطاقة الحيوية

س6 العبارات التالية توضح بعض مراحل آلية عمل الخلية الشمسية دون ترتيب :

١- نشأة فرق جهد بين سطحى الخلية الشمسية.

2 - سقوط فوتونات الضوء على سطح الخلية الشمسية.

3 - إزاحة الإلكترونات الحرة داخل الخلية إلى أحد سطحيها.

أي مما يلى يمثل الترتيب الصحيح لتوليد تيار كهربى منها ؟

أ – (3) ← (1) ← (2) ب – (3) ← (2) ← (1)

جـ (1) ← (2) ← (3) د - (2) ← (3) ← (1)

س7 كيف تعمل الخلايا الشمسية على تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كهربائية عن طريق؟

أ – تسخين المياه ب - إزاحة الإلكترونات بواسطة الفوتونات

جـ حرق الوقود الحفورى د- تحريك التوربينات

كفاءة الخلايا الشمسية

النسبة بين الطاقة الكهربية الناتجة منها إلى الطاقة الضوئية التي توفرها الشمس

$$\text{كفاءة الخلية الشمسية} = \frac{\text{القدرة الكهربية الناتجة من الخلية}}{\text{القدرة الضوئية الساقطة على الخلية}} \times 100$$

ما معنى خلية شمسية كفاءتها 20 %

معنى ذلك أنها تحول 20 % من الطاقة الشمسية التي تستقبلها إلى طاقة كهربائية

(الخلية المثالية)

إذا كانت الخلية قادرة على تحويل كل الطاقة الضوئية الذي يسقط عليها إلى طاقة كهربية فستكون كفاءة الخلية 100 %

ملاحظات

- تختلف كفاءة الخلية الشمسية من وقت لاخر خلال اليوم (سبب ذلك)
  - أ - اختلاف زاوية ميل أشعة الشمس خلال اليوم
  - ب - وجود السحب من عدمه
  - جـ العوامل البيئية كالرياح والأتربة والرطوبة

س8 علل جـ	اختلاف القدرة الكهربية الناتجة من الخلية الشمسية فى إنتاج الكهرباء على مدار اليوم ؟

س9 ما معنى جـ	أن كفاءة خلية شمسية تساوي 25 %؟

س10 ماذا يحدث فى حالة

سقوط فوتونات الضوء على الخلية الشمسية (بالنسبة للإلكترونات الحرة فى مادة شبه الموصلة) ؟

جـ

س11 ما العوامل التي تتوقف عليها قدرة الخلية الشمسية من وقت لآخر خلال اليوم ؟

الحل

س12 أي مما يلي يؤثرعلى كفاءة الخلية الشمسية .....

أ - الرياح ب - زاوية الشمس جـ كمية السحب د - جميع ما سبق

س13 كيف يمكن تقليل تأثير العوامل البيئية على كفاءة الخلايا الشمسية ؟

أ- بتنظيف الخلايا بانتظام وحمايتها من الأتربة والرطوبة

ب- بزيادة سماكة الزجاج الموجود على الخلايا

جـ باستخدام خلايا شمسية أكبر حجما

د- بتركيب الخلايا في مكان مغلق

س14 -كيف يمكن قياس كفاءة الخلايا الشمسية ؟

أ – بمقارنة الطاقة الكهربية الناتجة بالطاقة الضوئية الساقطة

ب – بقياس درجة حرارة الخلية

جـ بقياس وزن الخلية

د- بقياس سرعة دوران الخلية

س15 ما التحديات الرئيسية التي تواجه استخدام الطاقة الشمسية في المناطق الصحراوية ؟

أ – قلة أشعة الشمس ب – تراكم الأتربة على الألواح الشمسية

جـ انخفاض تكلفة التركيب د- عدم وجود تقنيات حديثه

تقنيات تحسين كفاءة الخلايا الشمسية

تستخدام تكنولوجيا النانو التى تتميز فيها المواد بخصائص جديدة مميزة على الخلية الشمسية والتى تتميز بقدرة عالية على امتصاص ضوء الشمس لزيادة كفاءتها

س16 فسر : أهمية استخدام تكنولوجيا النانو في تصنيع الخلية الشمسية ؟

الحل

س17 كيف يمكن تحسين كفاءة الخلايا الشمسية باستخدام تكنولوجيا النانو؟

أ- عن طريق زيادة حجم الخلايا ب-عن طريق تحسين قدرتها على امتصاص الضوء

جـ عن طريق تقليل تكلفة التصنيع د- عن طريق زيادة وزن الخلايا

الطاقة الكهربائية (E)

$E = V \times I \times t$

الطاقة = فرق الجهد × شدة التيار × الزمن

الكمية الفيزيائية	الرمز	الوحدة	الرمز
الطاقة الكهربائية	E	الجول	J
فرق الجهد	V	الفولت	v
شدة التيار الكهربى	I	أمبير	A
زمن	t	الثانية	S

القدرة الكهربية (Power) الطاقة الناتجة فى الثانية الواحدة

أو الطاقة المستهلكة في الثانية الواحدة

القدرة ($\frac{V \times I \times t}{t}$) = P = $\frac{E\,(\text{الطاقة})}{t\,(\text{الزمن})}$ = I X V

وحدة قياس القدرة = الوات = فولت × أمبير = Watt V x A

س18 ما الوحدة المستخدمة لقياس الطاقة الكهربائية ؟

أ - الوات ب- الجول جـ الفولت د- الأمبير

س19 جميع الوحدات التالية تعتبر وحدة لقياس فرق الجهد الكهربى الناشئ بين سطحى الخلية الشمسية ما عدا .

أ – V ب - W/ A جـ W.S د- J / A.S

س20 يمكن حساب كمية الطاقة الكهربية (E) المتولدة من الخلية الشمسية من العلاقة

أ – E = P xt ب - $E = \frac{P}{t}$ جـ E = v xt د - $E = \frac{V}{t}$

س21 لوح من الخلايا الكهروضوئية ينتج فرق جهد كهربي (V10)
ويمر تيار شدته (A0.5) عند غلق دائرة كهربية متصلة به
احسب القدرة الكهربية التي تنتجها ؟

الحل

س22 - خلية شمسية مثبتة على سطح منزل تعمل بكفاءة % 20
- إذا كانت أشعة الشمس توفر ($W/m^2 1000$) من الطاقة الشمسية على سطح الخلية
1 - فما هي القدرة الكهربائية التي تنتجها الخلية الشمسية لكل متر مربع ؟

الحل

2 - إذا كانت مساحة الخلية الشمسية ($2\ m^2$) فما القدرة الكهربائية الكلية التي تنتجها الألواح ؟

الحل

3 - كيف يمكن زيادة إنتاج الطاقة الكهربية من الخلايا الشمسية ؟

الحل

س23 إذا كانت كفاءة خلية شمسية % 20 وكانت القدرة الضوئية الساقطة عليها 500 وات
فما هي القدرة الناتجة ؟
أ – 50 وات ب – 100 وات جـ 200 وات د – 250

س24 إذا كانت القدرة الضوئية الساقطة على خلية شمسية تساوي (1000 وات)
و القدرة الكهربية الناتجة تساوي 250 وات فإن كفاءة الخلية تساوي
أ – % 10 ب – % 15 جـ % 20 د – % 25

الحل

س25- إذا كانت خلية شمسية تنتج فرق جهد 12 فولت وتمرر تيار شدته 2 أمبير
فإن القدرة الكهربائية الناتجة؟
أ – 6 وات ب 12 وات جـ 24 وات د – 48 وات

س26 أي العلاقات التالية يمكن استخدامها لتعيين الطاقة الكهربائية
أ – الطاقة = (E)فرق الجهد (V) xشدة التيار(I)
ب- الطاقة = (E)القدرة الكهربية (Pw) xالزمن (t)
جـ الطاقة = (E) شدة التيار (I) x فرق الجهد x (V)الزمن (t)
د- الطاقة = (E) شدة التيار x (I) الزمن(t)

س27 إذا علمت أن القدرة الكهربائية الناتجة عن توربين رياح تساوي 45 وات
و فرق الجهد 15 فولت، فإن شدة التيار تساوي.....
أ – 3 أمبير ب – 5 أمبير جـ 10 أمبير د- 30 أمبير

الحل

س28 إذا كانت القدرة الضوئية الساقطة على إحدى الخلايا الشمسية تساوى (W300) بينما القدرة الناتجة منها (W15) ما كفاءة الخلية الشمسية.....

أ – 5 % ب – 20 % جـ 50 % د – 100 %

الحل

س29 خلية شمسية سقطت عليها قدرة ضوئية مقدارها (500 وات) فكان فرق الجهد بين طرفيها (10 فولت) فإذا تم توصيلها بمصباح كهربى مر بالخلية تيار شدته (0.5 أمبير) فإن كفاءة الخلية الشمسية تساوى.....

% أ – 1 % ب – 10 % جـ 50 % د – 100

الحل

س30 مصباح كهربى يعمل بفرق جهد (V 10) ويمر به تيار شدته (A 0.5) فإن الزمن اللازم لكى تستهلك طاقة الكهربية (J 300)

أ – S1 ب - S5 جـ min1 د -min60

الحل

س31 لوح من الخلايا الشمسية أبعاده (10 cm x cm 10) فإذا كان فرق الجهد بين سطحيه (V 0.5) ويمر فى دائرته تيار شدته (A 2.5) عندما تكون القدرة الضوئية الساقطة على كل متر مربع من اللوح تساوى (800 W) فإن كفاءة لوح الخلايا الشمسية تكون حوالى .....

أ – 24.6 % ب – 15.6 % جـ 12.3 % د – 10.2 %

الحل

س32 لوح من الخلايا الشمسية أبعاده (2 cm x1.5 cm) وكفاءته (12 %) فإذا كانت القدرة الضوئية الساقطة على كل متر مربع من سطحه (W 550) فإن القدرة الكلية الناتجة .....

أ – W 396 ب – W240 جـ W99 د – W198

الحل

أجهزة منزلية تعمل بالطاقة الشمسية

السخانات الشمسية — المكيفات — مصابيح الطاقة الشمسية

أولا :: - السخانات الشمسية

تستخدام سخانات المياه التى تعمل بالطاقة الشمسية لتسخين المياه في المنزل

بالتالى أ - يمكن الاستغناء عن السخان الكـــــــ

طاقـــــــة الريـــــــاح

من المصادر الصديقة للبيئة والتى تعتمد على تحويل طاقة الرياح الى طاقة كهربائية

فكرة عملها تعتمد على إدارة التوربينات الهوائية بحركة الهواء

تركيب مولدات الرياح

أ - شفرات أو مراوح ذات شكل انسيابى ومنحنى ب - تـــوربينات جـــ مولدات كهربائية

طريقة عملها عندما يمر التيار الهوائى على وجهى الشفرات

- تتكون منطقتين بضغط جوى مختلف نتيجة اختلاف سرعة حركة الهواء على جانبى الشفرات مما يؤدى إلى حركتها
- تتصل الشفرات عن طريق عامود لنقل الحركة بالتوربينات المتصلة بالمولدات الكهربائية لكى تعمل على تحويل الطاقة الحركية الى طاقة كهربائية

كفاءة دورات الرياح تعتمد على سرعة حركة الرياح فى المنطقة

((لذلك يفضل بناؤها فى المناطق المفتوحة كالصحراء والمناطق المرتفعة))

س38 علل جـــ	يفضل بناء دورات الهواء فى المناطق المفتوحة والمرتفعة ؟
س39 علل جـــ	عند مرور الرياح على شفرة دوارة الرياح تتكون منطقتين بضغط جوى منخفض ؟
س40 ماذا يحدث جـــ	مرور الرياح على وجهى شفرة دوراة الرياح بالنسبة لضغط الهواء على وجهى الشفرة

س41 ما مصادر الطاقة المتجددة ؟

الحل

س42 أي مما يلي من أمثلة الطاقة المتجددة ؟

أ - الطاقة الشمسية والطاقة الكهرومائية ب - الطاقة الشمسية والطاقة النووية

جـــ الطاقة الحيوية والطاقة الناتجة من الوقود الحفري د - طاقة الرياح والطاقة النووية

س43 من أوجه الشبه بين الطاقة الناتجة عن حرق الفحم الحجرى وطاقة الرياح أن كلاهما .....

ا - يمكن تحويله إلى طاقة كهربائية ب - من صور الطاقة المستدامة

جـــ له نفس الأثر على البيئة د- من صور الطاقة المتجددة

س44 كيف يمكن استخدام تكنولوجيا النانو لتحسين كفاءة توربينات الرياح ؟

أ - عن طريق زيادة حجم الشفرات ب- عن طريق تحسين مواد التصنيع لتكون أخف وأقوى

جـــ عن طريق تقليل سرعة الرياح د- عن طريق زيادة التكلفة

س45 ما التصميمات المستقبلية المحتملة لتحسين استغلال طاقة الرياح في المدن ؟

أ - بناء توربينات صغيرة على أسطح المباني ب- استخدام توربينات تعمل بالوقود الأحفوري

جـــ الاعتماد فقط على الطاقة الشمسية د- عدم استخدام طاقة الرياح في المدن

س46 لماذا تعتبرالطاقة الكهرومائية صديقة للبيئة مقارنة بالوقود الحفورى ؟

أ – لأنها تنتج أنبعاثات كربونات عالية

ب – لأنها تعتمد على حركة المياه ولا تنتج إنبعاثات ضارة

جـــ لأنها تتطلب حرق الوقود

د – لأنها غير متجددة

س47 لماذا توضع توربينات الرياح في المناطق المفتوحة والمرتفعة ؟
أ – لأنها أقل تكلفة فى هذه المناطق
ب – لأن سرعة الرياح تكون كبيرة فيها
جـ لأنها مناطق سياحية
د- لأنها قريبة من المدن

س48 ما العوامل التي تؤثرعلى كفاءة محطات الطاقة الكهرومائية ؟
أ- كمية المياه المتدفقة وارتفاع السد
ب- لون المياه
جـ نوع التربة
د- سرعة الرياح

س49 ما الفائدة الاقتصادية لاستخدام طاقة الرياح ؟
أ- تقليل فاتورة الطاقة وتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري
ب- زيادة فاتورة الطاقة وزيادة الاعتماد على الوقود الأحفوري
جـ تقليل استهلاك الماء وزيادة انبعاثات الكربون
د- تحسين جودة الهواء وزيادة تكلفة الإنتاج

س50 ماهي أبرز التحديات التي تواجه استخدام طاقة الرياح في المناطق الحضرية ؟
أ- قلة سرعة الرياح
ب- التكلفة العالية للتركيب
جـ الحاجة إلى مساحات كبيرة
د – جميع ما سبق

س51 سبب دوران شفرات توربين الرياح هو .....
أ - اختلاف درجة الحرارة في الهواء
ب اختلاف الضغط الجوى بين جانبي الشفرة
جـ قوة الاحتكاك
د قوة الجاذبية الأرضية

س52 ما الفائدة الرئيسية من استخدام الطاقة المتجددة مقارنة بالوقود الأحفوري؟
أ – زيادة التلوث
ب – تقليل انبعاث الكربون
جـ ارتفاع التكلفة
د- الأعتماد على الموارد الغير متجددة

س53 أوجه التشابه بين الخلية الشمسية ودوارة الرياح .....
أ – طبيعة الطاقة الداخله
ب – نوع الطاقة الناتجة
جـ آلية العمل
د- تسلسل تحولات الطاقة

الطاقة الكهرومائية

1- الماء الموجود خلف السدود يكتسب طاقة وضع
2- بوابات السدود التى تتحكم فى حركة الماء
3- عند فتح بوابات السد يتدفق الماء من أعلى إلى أسفل بسرعة
4- عندما يسقط الماء المندفع بسرعة على توربينات تدور ثم تنتقل هذه الحركة الى المولدات الكهربائية التى تحول طاقة الحركة الى طاقة كهربائية

س54 علل جـ	يمكن التحكم فى كمية الطاقة الناتجة من محطات الطاقة الكهرومائية ؟

س55 عندما يصل أحد السدود إلى سعته التخزينية الكاملة أى مما يلى يُعد صحيحًا عن طاقة الماء المختزن خلف السد ؟
أ - طاقة وضعه أعلى ما يمكن
ب - طاقة حركته أعلى ما يمكن
جـ طاقته الميكانيكية أقل ما يمكن
د- طاقة وضعه أقل ما يمكن

س56 يلعب المولد الكهربائي في توربين الرياح دورًا هو..... .
أ - تخزين الطاقة ب تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية
جـ تنظيم سرعة الرياح د – توجيه الرياح نحو الشفرات

س57 فى أى أجزاء محطة الطاقة الكهرومائية يتم تحويل الطاقة الميكانيكية إلى طاقة كهربية ؟
أ – المولدات ب – التوربينات جـ السدود د -الخزان خلف السد

س58 الدورالرئيسي للتوربين في محطة الطاقة الكهرومائية هو.....
أ - توليد الكهرباء مباشرة ب نقل الطاقة الحركية للمولد الكهربي
جـ تخزين المياه د - تنظيم تدفق المياه

س59 أي مما يلى يمثل طاقتي الخرج فى مولدات محطة توليد طاقة كهرومائية ؟
أ - الطاقة الحرارية والطاقة الكهربية ب - الطاقة الحرارية والطاقة الحركية
جـ طاقة الوضع والطاقة الكهربية د- طاقة الوضع والطاقة الحركية

س60 نوع الطاقة المختزنة فى مياه بحيرة ناصر خلف السد العالى ؟
أ - طاقة وضع ب – طاقة حرارية جـ طاقة كيميائية د طاقة حرارية

اسئلة كتاب المدرسة

س61 كيف تعمل الخلايا الشمسية على تحويل الطاقة الشمسية إلى كهرباء ؟
الحل

س62 ما الفرق في الانبعاثات الكربونية بين الطاقة المتجددة والوقود الأحفوري؟
الحل

س63 كيف تساهم الطاقة المتجددة في تقليل تأثير الاحتباس الحراري وتغير المناخ ؟
الحل

س64 التحديات المحتملة لكل نوع من أنواع الطاقة المتجددة وكيف يمكن إدارة هذه التحديات لتحقيق الاستدامة ؟
الحل

س65 كيف تساهم الطاقة الشمسية في تقليل التلوث الكيميائي ؟
أ - عن طريق تقليل استهلاك المياه ب - عن طريق تقليل الاعتماد على الوقود
جـ عن طريق زيادة انبعاثات ثاني أكسيد الكبريت د - عن طريق تحسين نوعية الوقود

س66 أي من المصادر التالية للطاقة المتجددة لا تُنتج انبعاثات ثاني أكسيد الكربون أثناء عملية توليد الطاقة؟
أ – الفحم ب – الغاز الطبيعى جـ طاقة الرياح د – النفط

س67 كيف تساهم تقنيات الطاقة المتجددة في مكافحة تغير المناخ ؟
أ - عن طريق زيادة انبعاثات الغازات الدفيئة
ب - عن طريق تقليل استهلاك الموارد الطبيعية
جـ عن طريق تقليل انبعاثات الغازات الدفيئة مثل ثاني أكسيد الكربون
د- عن طريق زيادة التلوث الكيميائي في التربة

الفصل الثانى الدرس الرابع

تستخدم الكائنات الحية في إنتاج الطاقة المتجددة هو مجال مبتكر يجمع بين علم الأحياء والتكنولوجيا

مثال يمكن استخدام) الكتلة الحيوية(المخلفات الزراعية مثل قش الأرز أو قصب السكر
لإنتاج الطاقة من خلال عمليات مثل التخمير والتحلل الهوائي في الوقت ذاته
تستخدم الطحالب الدقيقة والميكروبات فى انتاج وقود حيوي
مثل تحويل المواد العضوية إلى طاقة كهربائية أو وقود سائل

البكتيريا المنتجة للميثان تستخدام (لتحلل) المواد العضوية في محطات معالجة النفايات
أو حظائر الحيوانات لإنتاج الميثان كوقود حيوي

المواد العضوية في { محطات معالجة النفايات / حظائر الحيوانـــــــات } ← بكتريا التحلل ← ميثان

الطاقة المستمدة من الإنزيمات من التطورات المبتكرة في مجال الطاقة المتجددة

1 - تستخدم الإنزيمات فى تسريع التحولات الكيميائية لتحويل المواد العضوية
إلى وقود حيوي بشكل فعال ومستدام
مثال تستخدم إنزيمات لتحويل السيليلوز الموجود في النباتات إلى سكر
وبعد ذلك يحول السكر إلى إيثانول (نوع من الوقود الحيوي)

سيليلوز (النبات) ← أنزيمات ← سكر ← تخمر ← إيثانول

2- تستخدم الإنزيمات لتحليل الدهون من مصادر حيوية مثل الزيوت النباتية أو الدهون الحيوانية
وتحويلها إلى بيوديزل (وقود حيوي)

الزيوت النباتية أو الدهون الحيوانية ← أنزيمات ← بيوديزل (وقود حيوي)

الطحالب الدقيقة

1 - إحدى الحلول المستقبلية في إنتاج الوقود الحيوي
2 - لها قدرة على النمو بسرعة وتحويل الضوء والمواد العضوية إلى مصادرطاقة فعالة ومستدامة
3 - يمكن أن تُزرع في بيئات خاصة وتنتج زيوت يمكن تحويلها إلى بيوديزل
هذا النوع من الوقود الحيوي يعتبر مصدر ذو قيمة لأنه
أ - لا يتطلب مساحة زراعية كبيرة ب - يمكن زراعته في بيئات غير صالحة للزراعة

ملاحظات

1 - تعتبر الطاقة المستمدة من النباتات أحد المصادر الحيوية للطاقة المتجددة، حيثُ
أ - تحول النباتات عبرعمليات التخمير والتحلل إلى وقود حيوي
ب - بعض النباتات المائية مثل ورد النيل أو الطحالب يمكن زراعتها لإنتاج البيوديزل
2 -تعد الطاقة المستخرجة من الكائنات البحرية مثل الطحالب البحرية
أ - من المصادر المبتكرة للطاقة المتجددة
ب - يمكن تحويلها إلى وقود حيوي بفضل قدرتها على النمو السريع واستخدام الموارد
جـ الطحالب يمكن أن تنمو في مياه البحر ولا تحتاج إلى الأراضي الزراعية

ملاحظة تعتبر الطاقة المستمدة من البكتيريا الضوئية من أحدث الابتكارات في مجال الطاقة المتجددة
هذه البكتيريا تحول ثاني أكسيد الكربون والماء إلى وقود حيوي مثل الإيثانول أو الهيدروجين

س1 علل جـ	تستخدم بعض الإنزيمات في مجال إنتاج الطاقة الحيوية ؟ أو الإنزيمات مفيدة فى إنتاج الوقود الحيوى من المواد العضوية ؟
س2 علل جـ	تعتبر الطحالب البحرية من المصادر المبتكرة للطاقة ؟
س3 علل جـ	تعتبرالطحالب الدقيقة والميكروبات وسائل واعدة لإنتاج الوقود الحيوى؟
س4 علل جـ	الاعتماد على قش الأرز وقصب السكر يساعد فى تقليل استخدام الوقود الاحفورى ؟
س5 علل جـ	يستخدم السليلوزالموجود فى النباتات لإنتاج الإيثانول كوقود حيوى ؟
س6 علل جـ	تستخدم البكتيريا المنتجة للميثان فى محطات معالجة النفايات لإنتاج وقود حيوى؟
س7 علل جـ	يمكن إنتاج الوقود الحيوى من النباتات المائية مثل ورد النيل ؟

س8 كيف يمكن للكائنات الحية والمواد العضوية أن تساهم في إنتاج الطاقة المتجددة ؟
ناقش العمليات البيولوجية والتقنيات المستخدمة في تحويل المواد العضوية إلى وقود حيوي أو كهرباء؟

س9 ما هي الفوائد البيئية لاستخدام الكتلة الحيوية والوقود الحيوي مقارنة بالوقود الأحفوري؟
وهل هناك أي تحديات أو عيوب مرتبطة باستخدام هذه المصادر؟

الحل

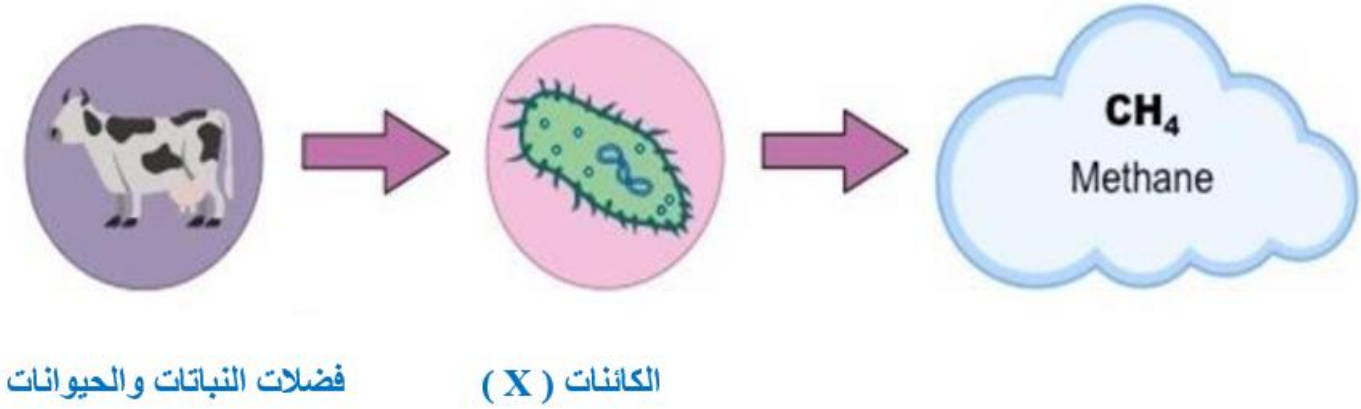
الفوائد

التحديات

س10 يمكن تحويل الزيوت المنتجة من الطحالب إلى أحد أنواع الوقود الحيوى ما الطريقة المستخدمة لذلك ؟
الحل

س11 تعتبر الطحالب الدقيقة مصدر واعد للوقود الحيوي
ناقش كيف يمكن زراعة الطحالب واستخدامها لإنتاج الوقود الحيوي
وما هي المزايا التي تجعلها خيا را مستدام مقارنة بالمحاصيل الزراعية التقليدية ؟
الحل

س12 يوضح الشكل عملية تحليل المواد العضوية في محطات معالجة النفايات أو حظائر الحيوانات وإنتاج الميثان كوقود حيوي باستخدام الكائنات (X)



ما اسم الكائنات (X)؟

س13 ما المصادر الأساسية للوقود الحيوي؟

س14- ما الوقود الحيوي الأكثر شيوع ؟

س15 ما الدور الذي تلعبه الطحالب في انتاج الوقود الحيوي؟

س16 قارن بين الوقود الحيوي عن الوقود الاحفوري؟

	الحيوى	الاحفورى
نوع المصدر	مصدر متجدد	غير متجدد
مصدره	نحصل عليه من الكتلة الحيوية	من باطن الارض
التلوث	غير ملوث للبيئة	ملوث للبيئة

س17 ما الكتلة الحيوية ؟

أ- المادة الجافة للنباتات والحيوانات
ب- المادة السائلة للمعادن
جـ- الغاز الناتج من التفاعلات الكيميائية
د- المادة الناتجة من البراكين

س18 ما الكائنات الحية التي تستخدم لإنتاج الميثان من المواد العضوية ؟

أ- الطحالب الدقيقة
ب - البكتيريا المنتجة للميثان
جـ- الفطريات
د- النباتات

س19 المادة العضوية التي يمكن تحويلها إلى وقود حيوي باستخدام الإنزيمات هي.....

أ- السيليكون
ب – السليلوز
جـ- الحديد
د- النحاس

س20 المادة العضوية التي يمكن تحويلها إلى سكر باستخدام الإنزيمات هي .....

أ- السيليكون
ب- السليلوز
جـ- الحديد
د- النحاس

س21 كيف يتم تحويل الزيوت النباتية إلى وقود حيوي؟
أ- عن طريق الحرق المباشر
ب- عن طريق تحليل الدهون باستخدام الإنزيمات
جـ- عن طريق عملية الأسترة
د- عن طريق التبريد

س22 كيف يتم تحويل السليلوز إلى إيثانول؟
أ - عن طريق الحرق المباشر
ب- عن طريق التخمير باستخدام الإنزيمات
جـ- عن طريق التقطير
د- عن طريق التبريد

س23 تُعتبر البكتيريا المنتجة للميثان مهمة في إنتاج الطاقة الحيوية لأنها.....
أ- تستهلك الميثان الموجود بالمواد العضوية
ب- تحول المواد العضوية إلى ميثان
جـ- تستهلك الطاقة
د- تزيد من التلوث

س24 كيف تساهم الطحالب الدقيقة في إنتاج البيوديزل ؟
أ- تنمو بسرعة وتحول الضوء إلى زيوت قابلة للاستخدام كوقود حيوي
ب- تتحلل وتنتج غاز الميثان
جـ- تمتص الطاقة الشمسية فقط
د- تتفاعل مع المعادن وتنتج الوقود

س25 يمكن للبكتيريا المنتجة للميثان أن تساعد في تقليل النفايات العضوية عن طريق .....
أ- تحليل المواد العضوية في محطات معالجة النفايات
ب- إنتاج الكهرباء بشكل مباشر
جـ- امتصاص الطاقة الشمسية
د- تحويل المعادن إلى وقود

س26 دور الإنزيمات في تحويل السليلوز إلى إيثانول هو .....
أ - تحليل السليلوز إلى سكر
ب- زيادة كتلة السليلوز
جـ- تقليل نسبة الأكسجين في السليلوز
د- تحسين جودة السليلوز

س27 يمكن للطحالب الدقيقة أن تنتج البيوديزل عن طريق .....
أ- تحويل الضوء إلى زيوت قابلة للاستخدام كوقود حيوي
ب- التحلل وإنتاج غاز الميثان
جـ- امتصاص الطاقة الشمسية فقط
د- التفاعل مع المعادن وإنتاج الوقود

س28 تستفيد البكتيريا الضوئية من الضوء لتحويل ..... إلى وقود حيوي بشكل فعال ومستدام
أ- ثاني أكسيد الكربون و الماء
ب- ثاني أكسيد النيتروجين و الماء
جـ- ثاني أكسيد الكبريت و الماء
د- ثالث أكسيد الكبريت و الماء

س29 ادرس المخطط التالي: ما الناتجان (X) و (Y)؟

الطحالب الدقيقة ← تزرع فى بيئات خاصة ← X ← إلى يمكن تحويلها ← Y

	الناتج (X)	الناتج (Y)
أ	الكربون	البيوديزل
ب	الكربون	الإيثانول
جـ	الزيوت	البيوديزل
د	البروتين	الإيثانول

س30 تعتبر الطحالب الدقيقة مصدرًا واعدًا للوقود الحيوي لأنها ..
أ- تنمو ببطء
ب- تتطلب مساحات زراعية كبيرة
جـ- تنمو بسرعة ولا تحتاج إلى أراضي صالحة للزراعة
د - تنتج كميات قليلة من الزيوت

س31 أدرس المخطط التالي: ما الناتجان (X) و (Y)؟

السيليلوز ← إنزيمات خاصة ← X ← عملية تخمر ← Y

	الناتج (X)	الناتج (Y)
أ	السكر	الإيثانول
ب	الأكسجين	البيوديزل
جـ	الزيوت	البيوديزل
د	البروتين	لإيثانول

س32 يمكن تحسين كفاءة إنتاج الوقود الحيوي من المخلفات الزراعية عن طريق.....

أ- زيادة كمية النفايات
ب- استخدام تقنيات متقدمة مثل الإنزيمات والتحلل الحيوي
جـ- حرق النفايات مباشرة
د- تخزين النفايات لفترات طويلة

س33 الدور الرئيسي للإنزيمات في إنتاج الوقود الحيوي هو .....

أ- تسريع التفاعلات الكيميائية لتحويل المواد العضوية إلى وقود
ب - زيادة كمية النفايات
جـ- تقليل كفاءة الإنتاج
د- تسريع التفاعلات الكيميائية أثناء تحول المواد العضوية إلى وقود

س34 من العوامل التي تجعل الوقود الحيوي مستدامًا.....

أ- استخدام مواد غير متجددة
ب- استخدام مواد متجددة وتقليل الانبعاثات الكربونية
جـ- زيادة التلوث
د- الاعتماد الكامل على الوقود الأحفوري

س35 العملية التي تستخدمها البكتيريا لإنتاج الميثان من المواد العضوية تسمى .....

أ- التمثيل الضوئي ب- التخمير جـ- تحليل المواد العضوية د- الاحتراق

س36 ما الوقود الحيوي الذي يُنتج من الزيوت النباتية أو الدهون الحيوانية؟

أ – الإيثانول ب- البيوديزل جـ- الميثان د- الهيدروجين

س37 ما الفائدة البيئية لاستخدام الطحالب الدقيقة في إنتاج الوقود الحيوي؟

أ - زيادة انبعاثات الكربون
ب- تقليل انبعاثات الكربون
جـ- زيادة التلوث
د- استنفاذ الموارد الطبيعية

س38 يمكن استخدام ..... لتحليل المواد العضوية في محطات معالجة النفايات أو حظائر الحيوانات، وإنتاج الميثان كوقود حيوي.

أ - البكتيريا المنتجة للميثان
ب- الطحالب المنتجة للميثان
جـ- الفطريات المنتجة للميثان
د- الفيروسات المنتجة للميثان

س39 أي العمليات التالية يمكن استخدامها لتحويل سكر الجلوكوز إلى إيثانول؟

أ- التميؤ ب- الأكسدة جـ- البلمرة د- التخمر

س40 تستخدم الكائنات الحية من خلال مجال مبتكر يجمع بين علم الأحياء وعلم التكنولوجيا في إنتاج .....

أ - الوقود الحيوى ب - الطاقة الكهرومائية جـ- الوقود الحفرى د – الطاقة النووية

س41 يساعد إنتاج الطاقة من الكتلة الحيوية فى.....
أ - زيادة استهلاك الوقود الأحفورى ب تقليل الاعتماد على الوقود الأحفورى
جـ قلة جودة الهواء د- زيادة تكاليف الطاقة

س42 يتم استخدام محاصيل الذرة وقصب السكر كمواد عضوية في إنتاج
أ – الكيروسين ب البنزين جـ الإيثانول د- الفحم

س43 يمكن استخلاص..... من نبات الذرة والذي يمكن تحويله إلى.....
أ - الزيت ، بيوديزل ب الدهن ، إيثانول
جـ النشا – ميثان د- البروتين، هيدروجين

س44 أى من التالى يُعد مثالا على الكتلة الحيوية المستخدمة لإنتاج الطاقة ؟
أ - ضوء الشمس ب قش الأرز جـ النفط د- الرياح

س45 الوقود الذى يمكن إنتاجه من محصول قصب السكر..... .
أ – الإيثانول ب الغازالطبيعى جـ الديزل د الكيروسين

س46 العملية البيولوجية المستخدمة فى تحويل الكتلة الحيوية إلى طاقة هى .....
أ - الاحتراق ب التخميروالتحلل الهوائى جـ التبخير د- التكثيف

س47 أي مما يلى يمكن استخدامه لإنتاج وقود سائل ؟
أ - البكتيريا العقدية ب – الطحالب الدقيقة جـ بكتيريا النيترة د- البكتيريا المنتجة للميثان

س48 يمكن الحصول على وقود حيوى فى حالة غازية من معالجة مخلفات حظائر الحيوانات باستخدام
أ - بكتيريا الميثان ب الطحالب الدقيقة جـ الأحماض د- القواعد

س49 ما الوقود الحيوى الذى يمكن إنتاجه باستخدام البكتيريا الضوئية ؟
أ - الإيثانول والهيدروجين ب- الميثان والهيدروجين
جـ الميثان والبيوديزل د - الإيثانول والبيوديزل

س50 ما الهدف من استخدام الإنزيمات فى إنتاج الإيثانول من السليلوز ؟
أ - التخلص من النفايات ومخلفات الحيوانات
ب - تسريع التحولات الكيميائية للمواد العضوية
جـ تسريع إطلاق الغازات الدفينة في الجو
د- التخلص من المواد العضوية بتحويلها إلى مواد غير قابلة للتحلل

س51 تستخدم الإنزيمات فى إنتاج الطاقة المتجددة من خلال.....
أ - تكسيرالدهون وإنتاج الوقود الأحفورى ب - تسريع التحولات الكيميالية لإنتاج الوقود الحيوى
جـ تقليل الطاقة الشمسية د - رفع حرارة المواد

س52 تُعتبرالطحالب البحرية مصدرًا مبتكرًا للطاقة لأنها.....
أ - تحتاج لأراضى زراعية واسعة ب - تعتمد على الموارد البحرية وتنمو بسرعة
جـ تحرق الوقود الأحفورى لإنتاج الطاقة د - تستنزف الموارد الطبيعية

س53 أى العمليات التالية تستخدم لإنتاج الطاقة من الطحالب البحرية ؟
أ - التخمير والانحلال الحراري ب – التنفس الهوائى
جـ التخمير والتحلل الهوائى د – البناء الضوئى

س45 تساهم الكائنات المنتجة فى الحفاظ على البيئة من خلال.....

أ - أنتاج غازات دفيئة ب تقليل انبعاثات الكربون

جـــ زيادة استهلاك الوقود د- رفع درجة حرارة الأرض

س55 يستخدم كبديل للديزل التقليدى فى المركبات الثقيلة.....

أ - الإيثانول ب الغازالطبيعى جـ البنزين د البيوديزل

س56 يشترك كل من الطحالب البحرية والبكتيريا الضوئية فى إنتاج.....

أ – البيوديزل ب- الميثان جـــ الإيثانول د- النفط

استحمل كام يوم كمان، وافرح سنين

الفصل الثالث الدرس الأول

صور التدويـــــــــــر (الميكانيكى -الطاقـــى - الكيميائى)

أولا ::- التدوير الميكانيكى هى أكثر الطرق شيوعا على مستوى العالم

تجمع البقايا المواد الغير متحللة واعادة ادخالها مرة أخرى الى نفس الصناعة

لتمر بنفس مراحل التصنيع وتكون منتج من نفس النوع

مثال لإعادة تدوير الزجاج، تُسحق الزجاجات وتُذوب في أفران خاصة لتحويلها إلى زجاج قابل لإعادة التشكيل عند تدوير الموارد، نعيد استخدام الطاقة التي كانت موجودة في المواد الأولية بدلا من استهلاك طاقة جديدة لانتاجها أو استخلاصها

مثال إعادة تدوير الألومنيوم يوفر حوالي 95 % من الطاقة المطلوبة لإنتاج الألومنيوم من البوكسيت

مثال: إذا كان إنتاج طن من الألومنيوم من المواد الخام يتطلب (15,000 كيلووات ساعة)

فإن إعادة تدوير نفس الكمية يتطلب فقط (750 كيلووات ساعة)

ثانياً ::- التدوير الطاقـــى يتم استخدامها فقط مع بقايا البلاستيك

يتم تحويل بقايا البلاستيك الى طاقة كهربية او طاقة حراريـــة من خلال عملية الحرق لتحويله الى وقود

عيوبها التلوث الهوائي الناتج عن حرق النفايات لذلك يجب تطوير تقنيات أكثر استدامة

س1 علل جـــــ	تساهم بعض عمليات التدوير فى التدفئة وتشغيل محطات الطاقة ؟
س2 علل جـــــ	يفضل تدوير الومنيوم المستخدم بدلا من إنتاجه من البوكسيت ؟
س3 علل جـــــ	عمليات التدوير تلعب دورًا هامًا فى تحقيق التنمية المستدامة ؟
س4 علل جـــــ	يجب تطوير تقنيات أكثر استدامة للتدوير الطاقي ؟

س5 تساهم عمليات التدوير بشكل عام فى .....

أ - زيادة حجم النفايات
ب - زيادة التلوث البيئي
جـ تقليل الضغط على الموارد الطبيعية
د - زيادة الاحتباس الحراري

س6 أى من طرق تدوير الموارد الآتية هى الأكثر استخداما في عالمنا اليوم ؟

أ - التدوير الميكانيكي
ب -التدوير الكيميائي
جـ التدوير الطاقي
د - الطرق الثلاثة مستخدمة بنفس الدرجة

س7 أي مما يأتى يُعد مثالاً على التدوير الميكانيكي ؟

أ - حرق بقايا البلاستيك لتحويلها لطاقة كهربية
ب - استخلاص الألومنيوم من البوكسيت كهربيا
جـ إنتاج منتجات بلاستيكية جديدة من بقايا بلاستيكية
د تحليل النفايات العضوية إلى مكونات أبسط

س8 أى النفايات الآتية يمكن تدويرها باستخدام التدوير الميكانيكي ؟
أ - الزجاج المستعمل ب -بقايا الطعام
ب - الحبوب الزراعية الفاسدة د - لأدوية منتهية الصلاحية

س9 في ضوء ما درست إذا كانت الطاقة المطلوبة لتدوير كمية معينة من الألومنيوم هى E_0
فإن الطاقة المحفوظة عند تدويرها بدلًا من إنتاجها من البوكسيت تساوى .....
أ - E_0 95 ب - E_0 19 جـ E_0 0.95 د- E_0 0.05

س10 أى من النفايات التالية يتم تدويرها باستخدام التدوير الميكانيكي ؟
أ - المحاصيل الزراعية الفاسدة ب بقايا الطعام جـ أقمشة الملابس جـ الأدوية منتهية الصلاحية

س11 أى المواد الآتية لا يمكن تدويرها باستخدام التدوير الميكانيكي ؟
أ - الزجاج ب – البلاستيك جـ الألومنيوم د - المواد العضوية

س12 أى مما يأتى يعتبر مثالا على التدوير الطاقي ؟
أ - إدخال الأقمشة المستهلكة لنفس مراحل صناعتها الأولى
ب - تحليل البوكسيت في خلايا التحليل الكهربي
جـ حرق بقايا البلاستيك لإنتاج الطاقة الكهربية
د- فصل المعادن الثمينة من النفايات الإلكترونية

س13 في التدوير الميكانيكي يتم.....
أ - تحليل النفايات للحصول على مواد أبسط
ب- تحويل النفايات غير المتحللة لمنتجات جديدة من نفس النوع
جـ حرق النفايات لتوليد الطاقة
د- تحويل النفايات العضوية إلى سماد

س14 أى الإجراءات الآتية يفضل اتباعه عند التعامل مع المخلفات البلاستيكية ؟
أ - دفنها بالتربة ب -تدويرها جـ - إلقائها في البحر د - تسخينها حتى تتبخر

س15 من الجوانب السلبية للتدوير الطاقى
أ - زيادة حجم النفايات ب تلويث الهواء نتيجة حرق النفايات
جـ استنزاف الموارد الطبيعية د- جميع ما سبق

ثالثاً :- التدوير الكيميائى

عملية تفكك النفايات إلى مكوناتها الأساسية للحصول على مواد جديدة أو انتاج طاقة

أمثلة على التدوير الكيميائى

1 – التحلل الكيميائى

أ - تحلل النفايات الإلكترونية تستخدم المواد الكيميائية
مثل الأحماض لفصل المعادن الثمينة مثل الذهب والنحاس من النفايات الإلكترونية
ب - تحلل الأدوية المنتهية: باستخدام الأحماض أو القواعد لتحليل الأدوية القديمة إلى مركبات غير ضارة

2 - التعادل الكيميائي

تفاعل كيميائى يتم فيه معالجة الأحماض أو القواعد فى النفايات الكيميائية

أنواعـــــه (معادلة الأحماض أو القواعد -- معالجة النفايات الطبية)

- معادلة الأحماض أو القواعد في النفايات الكيميائية
الطريقة باستخدام مواد مضادة مثل كربونات الصوديوم أو هيدروكسيد الصوديوم

مثال حمض الهيدروكلوريك (HCl) وهيدروكسيد الصوديوم (NaOH)

$$HCl + NaOH \longrightarrow NaCl + H_2O$$

يتفاعل حمض الهيدروكلوريك مع هيدروكسيد الصوديوم ويتكون كلوريد صوديوم (متعادل) وماء لتكوين كلوريد الصوديوم (ملح الطعام) والماء ((تفاعل تعادل ينتج عنه محلول متعادل))

أهمية التدوير الكيميائى

أ - تقليل حجم النفايات ب - تقليل التلوث

جـ - تحويل المواد الغير القابلة للاستخدام إلى موارد مفيدة

3 - التحلل الحراري

هو عملية كيميائية تجرى عند درجات حرارة عالية في غياب الأكسجين

حيث يتم تحلل النفايات العضوية إلى مكونات أبسط

مثل الغاز والسوائل قليلة الكثافة مثل Bio Oils ومواد صلبة

4 - التفاعل الحيوي الكيميائي

يستخدم الكائنات الحية أو إنزيمات لتحويل النفايات العضوية إلى مواد يمكن استخدامها

مثال تحويل النفايات العضوية إلى سماد

التحلل البيولوجي: النفايات العضوية مثل بقايا الطعام يمكن تحويلها إلى سماد عضوي عبر تفاعلات كيميائية تحدث بمساعدة الكائنات الدقيقة.

تحويل النفايات إلى وقود حيوي: بكتيريا معينة يمكنها تحويل النفايات العضوية إلى وقود حيوي مثل الإيثانول.

س16 فى التدوير الكيميائى يتم.....

أ - تطهير النفايات ثم دفنها بالتربة ب - تحويل النفايات إلى مركبات أكثر تعقيدا

جـ تحويل النفايات دون تحلل إلى منتجات جديدة د - تفكيك النفايات إلى مكوناتها الأساسية

س17 تُجرى عمليات التحلل الحرارى لبعض النفايات الصلبة عند درجات حرارة .....

أ - منخفضة في وفرة من غاز الأكسجين ب منخفضة في غياب غاز الأكسجين

جـ مرتفعة في غياب غاز الأكسجين د - مرتفعة فى وفرة من غاز الأكسجين

س18 يمكن تحويل النفايات العضوية إلى وقود حيوى باستخدام.....

أ - أنواع معينة من البكتيريا ب التحلل الحراري جـ التعادل الكيميائي د الاختياران أ ، ب معا

س19 يمكن تحويل بقايا الطعام إلى سماد عضوي من خلال.....

أ – حرقها ب- إذابتها في الماء

جـ تفاعلات كيميائية بمساعدة الكائنات الدقيقة

د - تفاعلات كيميائية دون مساعدة الكائنات الدقيقة

س20 يمكن تدوير النفايات العضوية عن طريق كل من التحلل الحراري والتحلل البيولوجي أي من العمليتين يتم بمساعدة كائنات حية دقيقة ؟

أ - التحلل البيولوجي فقط ب - التحلل الحراري فقط

جـ كلا العمليتين د - ليس أى من العمليتين

س21 ما أثر تدوير الورق بدلًا من إنتاجه من الخشب على كمية الماء المستخدمة في الإنتاج ؟
أ - تزداد بمقدار ضئيل ب - تزداد بمقدار كبير
جـ تنخفض بمقدار ضئيل د - تنخفض بمقدار كبير

س22 أي من المواد الآتية يفضل استخدامها لتحليل الأدوية منتهية الصلاحية إلى مركبات غير ضارة ؟
أ - الماء ب هيدروكسيد الصوديوم جـ كلوريد البوتاسيوم د- كلوريد الصوديوم

س23 أى زوج من المواد الآتية يتم تدويره باستخدام التحلل الحراري ؟
أ - الألومنيوم والزجاج ب - الألومنيوم والبلاستيك جـ الخشب والبلاستيك د - الخشب والزجاج

س24 أي مما يأتي يعد مثالا على التدوير باستخدام التفاعل الحيوى الكيميائي ؟
أ - تحويل بقايا الطعام إلى سماد عضوى
ب - تحويل النفايات العضوية إلى إيثانول
جـ معادلة حمض الهيدروكلوريك باستخدام كربونات الصوديوم
د الاختياران أ و ب معا

س25 أى العمليات الآتية من شروط إجرائها أن تتم عند درجات حرارة عالية في غياب الأكسجين ؟
أ - التحلل الكيميائي ب التحلل البيولوجي جـ التعادل الكيميائي د - التحلل الحراري

س26 لتحويل النفايات العضوية إلى مواد يمكن استخدامها هي.
أ - التدوير الطاقي ب التعادل الكيميائي جـ التحلل الحراري د- التفاعل الحيوى الكيميائي

س27 - يمكن تدوير النفايات العضوية عن طريق كل من التحلل الحراري، والتحلل البيولوجي،
أي من العمليتين يتم بمساعدة كائنات حية دقيقة ؟
أ - التحلل البيولوجي فقط ب- التحلل الحراري فقط جـ كلا العمليتين د- ليس أى من العمليتين

س28 ماذا يحدث عند تدوير الورق المستعمل بدلا من إنتاجه من الخشب ؟
أ - تزداد انبعاثات الكربون في الهواء الجوى ب- تزداد الطاقة اللازمة للإنتاج
جـ تزداد كمية الماء المستخدمة في عملية الإنتاج د- يقل معدل قطع الأشجار

س29 - ما أثر تدوير الورق بدلا من إنتاجه من الخشب على نسبة انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون في الهواء الجوي ؟
أ - يعمل على تقليلها ب- يعمل على زيادته
جـ لا يؤثر عليها د- لا يمكن تحديد الإجابة

س30 في ضوء ما درست عند تدوير 20 طن من الورق بدلا من إنتاجه من الخشب، فإننا نتجنب قطع عدد من الأشجار يساوى تقريبًا.....شجرة
أ – 17 ب – 34 جـ 170 د- 340

س31 - فى ضوء ما درست إزالة مليون سيارة من الطرق يقلل من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون سنويًا بمقدار .
أ - مليون طن ب - 4 مليون طن جـ 5 مليون طن د -20 مليون طن

اسئلة كتاب المدرسة

س32 ما هو تأثير تدوير النفايات العضوية على نظام إدارة النفايات مقارنة بإعادة تدوير المواد غير العضوية ؟
أ - تدوير النفايات العضوية يقلل من حجم النفايات في مدافن النفايات ويساهم في تحسين جودة التربة
ب -تدوير النفايات العضوية يزيد من حجم النفايات في مدافن النفايات بسبب عمليات التحلل
جـ تدوير النفايات العضوية لا يؤثر على إدارة النفايات مقارنة بالمواد غير العضوية
د- تدوير النفايات العضوية يؤدي إلى زيادة التلوث البيئي بسبب مشاكل في معالجة النفايات

س33 الهدف الرئيسي من استخدام التحلل الكيميائي لتحويل النفايات العضوية إلى سماد ؟
أ - لتحسين جودة الماء ب- لزيادة حجم النفايات
جـ لتحويل النفايات إلى مواد غير ضارة وقابلة للاستخدام
د- لتقليل تكاليف معالجة النفايات

س34 ما هي الفائدة الرئيسية لإعادة تدوير الألومنيوم باستخدام العمليات الكيميائية ؟
أ- تقليل استهلاك المياه
ب- توفير حوالي 95% من الطاقة مقارنة بإنتاج الألومنيوم من البوكسيت
جـ تحسين جودة الألومنيوم د- تقليل انبعاثات ثاني أكسيد الكربون

س35 إحدى أكبر التحديات التي تواجه عملية التحلل الكيميائي للبلاستيك ؟
أ- التكلفة العالية ب- بطء العملية
جـ عدم إمكانية إعادة استخدام المنتجات الثانوية د- التأثير البيئي السلبي

س36 أي من الخيارات التالية يعتبر نتيجة إيجابية لاستخدام
تكنولوجيا إعادة التدوير الكيميائي في مدينة المستقبل ؟
أ – زيادة التلوث البيئى ب – تقليل استنزاف الموارد الطبيعية
جـ زيادة انتاج النفايات د- انخفاض جودة المواد المعاد تدويرها

س37 سؤال تفكير كيف يمكن استخدام العمليات الكيميائية لتحسين
جودة المواد المعاد تدويرها مثل البلاستيك والزجاج مقارنة بالطرق التقليدية ؟
الحل

س38 في ظل النمو السكاني وزيادة استهلاك الموارد
ما هي الفوائد البيئية لاستخدام التكنولوجيا الكيميائية في إعادة تدوير الموارد على المدى الطويل؟
وهل يمكن لهذه العمليات أن تحل محل الطرق التقليدية بالكامل

الفصل الثالث الدرس الثانى

التقنيات الحديثة في تدوير الموارد

الفصل المغناطيسي — الفصل الكهروستاتيكي — إعادة التدوير الحراري

أولا :: - الفصل المغناطيسي

الطريقة استخدام مغناطيس كهربى قوى يمرعلى بقايا المعادن فى المصانع يقوم بجذب المواد المغناطيسة حوله ويفصلها عن المواد الأخر

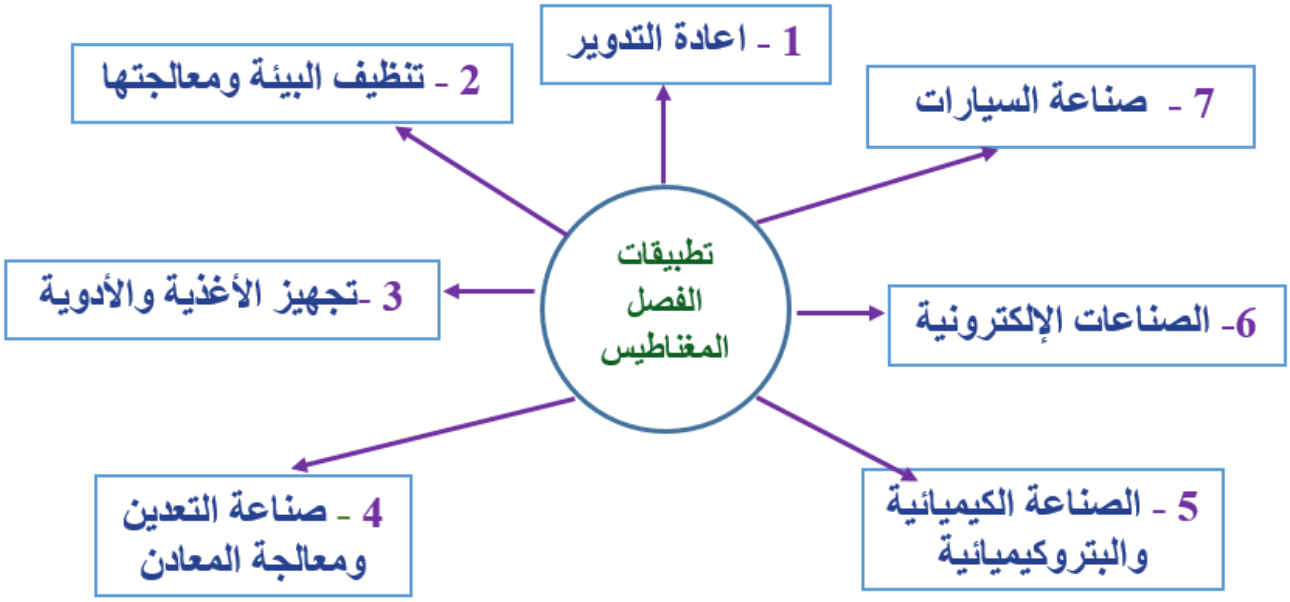
تركيب المغناطيس الكهربى

ملف لولبى من سلك معزول من النحاس ملفوف حول قلب من الحديد المطاوع

العوامل الى تتوقف عليها شدة المجال المغناطيسى

أ – عـــــــــــــدد لفات الملف — ب - شدة التيار الكهربى

جـ ونوع الساق الحديدى (القلب) — د- طول الملف



س1 علل جـ	في المصانع يفضل استخدام المغناطيس الكهربى عن المغناطيس الدائم لفصل المواد المغناطيسية عن النفايات ؟
س2 علل جـ	تساهم تقنيات الفصل المغناطيسى فى تقليل الضغط على الموارد الطبيعية ؟
س3 علل جـ	تلعب تقنيات الفصل المغناطيسي دورًا هاما في مجال التعدين ؟

س4 تعتمد شدة المجال المغناطيسي لمغناطيس كهربى على.....
أ - شدة التيار الكهربي المار بالملف ب-عدد لفات الملف جـ طول الملف د- جميع ما سبق

س5 تستخدم تقنيات الفصل المغناطيسي في فصل المواد المغناطيسية عن نفايات المعادن مما يساهم فى .....
أ - زيادة الضغط على الموارد الطبيعية ب - زيادة التلوث الهوائى
جـ زيادة حجم النفايات في البيئة د- تعزيز الاستخدام المستدام للموارد

س6 تساهم تقنيات الفصل المغناطيسي في تنقية المياه عن طريق .....
أ - التخلص من الملوثات غير المغناطيسية
ب - التخلص من الملوثات المغناطيسية
جـ تقليل نسبة أملاح الصوديوم في الماء
د- رفع درجة حرارة الماء

س7 تساهم تقنيات الفصل المغناطيسى فى فصل المواد المغناطيسية من..... .
أ - النفايات المعدنية ب - المياه والتربة جـ السيارات القديمة د جميع ما سبق

س8 يمكن استخدام تقنيات الفصل المغناطيسي في فصل.....
أ - البلاستيك عن النحاس ب - البلاستيك عن الألومنيوم
جـ الحديد عن الألومنيوم د- النحاس عن الألومنيوم

س9 أى مما يأتى من نتائج استخدام تقنية الفصل المغناطيسى فى فصل المواد المغناطيسية عن النفايات المعدنية ؟
أ - زيادة التلوث الهوائى ب - تقليل استنزاف الموارد الطبيعية
جـ زيادة حجم النفايات من المواد المغناطيسية د - زيادة تكلفة إنتاج هذه المواد من المواد الخام

ثانيا :: - الفصل الكهروستاتيكي

الكهرباء الساكنة ::- هي ظاهرة فيزيائية تحدث نتيجة لعدم توازن الشحنات الكهربية داخل مادة ما أو على سطحها

تتولد الكهرباء الساكنة بثلاث طرق (الاحتكاك - اللمس – الحث)

أولا ::- التكهرب بالاحتكاك (الدلك)

- عند حك جسمين ببعضهما البعض - تنتقل الإلكترونات من جسم إلى آخر
- فيشحن شحن كل منهما بشحنة معاكسة

مثال عند حك بالون بشعرك- تنتقل الإلكترونات من شعرك إلى البالون
- فيصبح البالون مشحونا بشحنة سالبة وشعرك بشحنة موجبة

ثانيا::- التكهرب بالتلامس

عند لمس جسم مشحون بجسم متعادل
تنتقل بعض الإلكترونات
أ - من الجسم المشحون بشحنة سالبة إلى الجسم الغير مشحون
ب – أو من الجسم الغير مشحون إلى الجسم المشحون بشحنة موجبة
لأن الشحنات الموجبة لا تتحرك بينما تتحرك الإلكترونات

ثالثا ::- التكهرب بالحث (التأثير) عندما يقترب جسم مشحون من جسم موصل

تتوزع الشحنات في الجسم الموصل بحيث تتجمع الشحنات المعاكسة للشحنة القريبة منه على السطح الأقرب

أمثلة على الكهرباء الساكنة فى حياتنا اليومية

مثال1 التعرض لصعقة كهربائية صغيرة عند لمس مقبض الباب المعدني في فصل الشتاء

السبب ::- هذا يحدث بسبب تراكم الشحنات الكهربية في الجسم نتيجة الاحتكاك بالملابس الصوفية

مثال2 انجذاب الشعر إلى المشط البلاستيكي بعد تمشيطه

السبب ::- هذا يحدث بسبب انتقال الإلكترونات من الشعر إلى المشط مما يؤدي إلى شحن كل منهما بشحنة معاكسة

مثال3 التصاق البالون بالحائط بعد حكه بالشعر

السبب هذا يحدث بسبب القوة الكهروستاتيكية التي تجذب البالون المشحون سالبا إلى الحائط الذي يحمل شحنة موجبة

س1 علل جـــ	عند تقريب مشط بلاستيكى من شعرتم تمشيطه بهذا المشط ، ينجذب الشعر للمشط ؟ جـ

س2 الكهرباء الساكنة هى ظاهرة فيزيائية تحدث نتيجة .

أ - عدم تعادل الشحنات الكهربية بالجسم

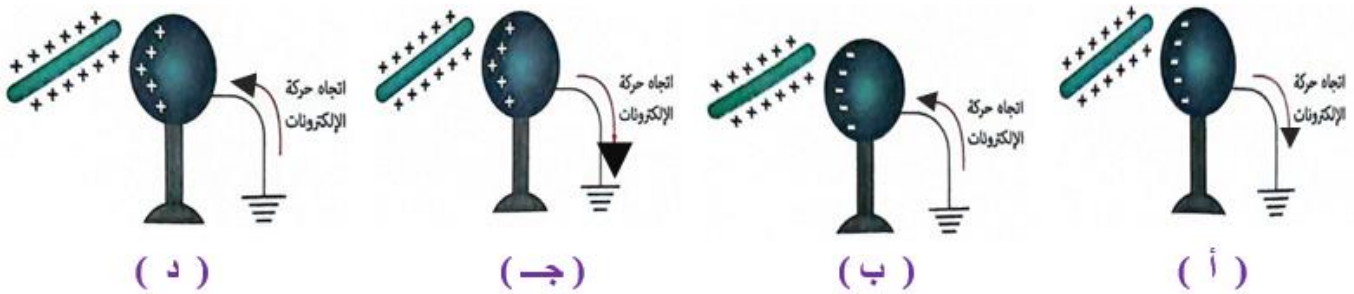
ب - تعادل الشحنات الكهربية بالجسم

جـ سريان الشحنات الكهربية بالأجسام الموصلة فقط

د- سريان الشحنات الكهربية بالأجسام غير الموصلة فقط

س3 ساق مشحونة بشحنة موجبة تم تقريبها دون ملامسة من كرة معدنية متصلة بالأرض وغير مشحونة أى من الاشكال يمثل التوزيع الصحيح للشحنات على الكرة

1 – أ 2 – ب 3 – جـ د- د



س4 اكتسبت ساق من البلاستيك شحنة سالبة عند دلكها بقطعة مطاط، وذلك بسبب أنها .

أ - اكتسبت إلكترونات ب - اكتسبت بروتونات جـ فقدت إلكترونات د فقدت بروتونات

س5 اكتساب ساق من البلاستيك شحنة موجبة بالدلك يعني أنها .....

أ - اكتسبت إلكترونات ب - اكتسبت بروتونات جـ فقدت إلكترونات د- فقدت بروتونات

س6 عند دلك بالون غير مشحون بشعرك تنتقل .....
أ - الإلكترونات من البالون إلى شعرك ب - البروتونات من البالون إلى شعرك
جـ الإلكترونات من شعرك إلى البالون د- البروتونات من شعرك إلى البالون

س7 عند ذلك بالون غير مشحون بشعرك، فإن البالون
أ - يصبح موجب الشحنة ب - يظل غير مشحون
جـ يصبح سالب الشحنة د- لا يمكن تحديد الإجابة

س8 عندما يتلامس جسم مشحون بشحنة سالبة مع جسم متعادل، فإن الجسم المتعادل
أ - يصبح مشحون بشحنة موجبة ب - يظل متعادل
جـ يصبح مشحون بشحنة سالبة د- لا يمكن تحديد الإجابة

س9 عندما يتلامس جسم مشحون بشحنة موجبة مع جسم متعادل، فإن اتجاه انتقال الإلكترونات
أ – من الجسم المتعادل إلى الجسم المشحون ب - من الجسم المشحون إلى الجسم المتعادل
جـ لاتنتقل إلكترونات بينهما د- لا يمكن تحديد الإجابة

س10 عندما يتلامس جسم (A) مشحون بشحنة سالبة مع جسم (B) غير مشحون فإن الجسم (B) يصبح .
أ - سالب الشحنة - لانتقال إلكترونات منه
ب - موجب الشحنة -لانتقال إلكترونات منه
جـ سالب الشحنة - لانتقال إلكترونات إليه
د- - موجب الشحنة ، لانتقال إلكترونات إليه

- الفصل الكهروستاتيكى

فكرة الفصل الكهروستاتيكى

1 - عن طريق تعرض خليط من الجسيمات لمجال كهربى مما يؤدى الى اكتساب هذه الجسيمات لشحنات موجبة أوسالبة بناء على خواص كل مادة

1 - ثم يتم غمس ساق موجب وأخر سالب الشحنة داخل خليط الجسيمات المشحونة

2 فتبدأ عملية تنافر الجسيمات من الساق الذى يحمل نفس شحنتها وانجذاب الجسيمات الأخرى الى الساق التى تحمل شحنة مخالفة لها

3 - وبالتالى يتم فصل خليط الجسيمات على الساقين

مميزات طريقة الفصل الكهروستاتيكى

لها بقدرة عالية على فصل مخلوط كبير من المواد المتشابهة فى الشكل والحجم واللون ولكن مختلفة فى الخواص الكهربية حتى تتمكن من اكتساب شحنات مخالفة لبعضها

عيوب طريقة الفصل الكهروستاتيكى أنها تحتاج

أ - الى درجة عالية من التحكم فى التيار الكهربى المار على المخلوط

ب -التحكم فى الظروف المحيطة حيث ان أى تغير فى الرطوبة ودرجة الحرارة او فى الفولت الكهربى سوف يؤثر فى عملية الفصل

بعض الأمثلة على المواد التي يمكن فصلها باستخدام الفصل الكهروستاتيكى

البلاستيك والمعادن يمكن فصل البلاستيك (مثل البولي إيثيلين أو البولي بروبيلين) من المعادن مثل الألومنيوم أو النحاس

بناء على الشحنات المختلفة التي يكتسبها كل نوع من المواد في المجال الكهربائي

البلاستيك والزجاج يمكن فصل البلاستيك مثل (PVC) عن الزجاج بناء على شحناتهما المتعاكسة عند تعرضهما لمجال كهربائي.

القمح والشوائب المعدنية: في مجال الزراعة يمكن استخدام الفصل الكهروستاتيكي لفصل الحبوب مثل القمح عن الشوائب المعدنية أو غيرها من الملوثات

س11 علل جـــــــــــــ	الفصل الكهروستاتيكى يتميز بقدرة عالية على فصل مخلوط كبير من المواد ؟

س12 يمكن فصل مكونات خليط من المواد باستخدام تقنية الفصل الكهروستاتيكى بشرط اختلاف هذه المواد فى .
أ – الشكل ب – الحجم جـــ اللون د الخواص الكهربية

س13 أى المواد الآتية يمكن فصل بعض أنواع البلاستيك عنها باستخدام تقنيات الفصل الكهروستاتيكي ؟
أ – الألومنيوم ب – النحاس جـــ الزجاج د جميع ما سبق

س14 ما يميز المغناطيس الكهربى عن المغناطيس الدائم هو أنه.....
أ - يجذب المواد غير المغناطيسية ب -لا يحتاج إلى مصدر طاقة لتشغيله
جـــ يمكن التحكم في شدة مجاله المغناطيسي د- يستخدم فى عمليات الفصل الكهروستاتيكي

س15 أى الإجراءات الآتية لا يُغير من شدة المجال المغناطيسي للمغناطيس الكهربي ؟
أ - تغيير المسافة بين لفات الملف اللولبي ب - تغيير عدد لفات الملف
جـــ عكس اتجاه التيار الكهربي المار بالملف د- تغيير شدة التيار الكهربي المار بالملف

س16 من نتائج استخدام تقنيات الفصل المغناطيسى فى مجال التعدين ومعالجة المعادن .
أ - زيادة حجم النفايات من المواد المغناطيسية ب- انخفاض معدل الإنتاج
جـــ فصل الخامات المغناطيسية عن الصخور والرواسب د - زيادة التلوث الهوائي

س17 تتساقط قصاصات الورق المنجذبة لمشط بلاستيكى مشحون بسبب
أ - اكتساب قصاصات الورق نفس شحنة المشط
ب - اكتساب قصاصات الورق شحنة مخالفة لشحنة المشط
جـــ عدم اكتساب قصاصات الورق أى شحنة كهربية
د- لا يمكن تحديد الإجابة

س17 أي طريقتي الفصل المغناطيسي أم الكهروستاتيكى
يمكن استخدامها لفصل بلاستيك البولى بروبيلين عن الألومنيوم ؟
أ - الفصل المغناطيسي ب - الفصل الكهروستاتيكي
جـــ كلا الطريقتين د - ليس أي منهما

الفصل الثالث الدرس الثالث

تحديات إنتاج الهيدروجين الأخضر

– تكاليف الأنتاج مرتفعة - محدودية الطاقة المتجددة - صعوبة التخزين

ملاحظات

1 – الهيدروجين ليس له لون ولكن للهيدروجين ألوان وهو معنى مجازي

2– الهيدروجين الأخضر يشير إلى التقنيات الأكثر نظافة لا يتضمن أي انبعاثات ملوثة للبيئة «زيروكربون»

3 - الهيدروجين الأزرق فهو أقل نقاء ويتضمن انبعاثات كربون بنسبة 10% وهو صالح للأنشطة الصناعية

- **الهيدروجين الأخضر أكثر تكلفة**

الهيدروجين:
- الأخضر الطن الواحد انتاجه يتطلب (61ميجاوات في الساعة) من الكهرباء
- الرمادى الطن الواحد يحتاج إلى (36 ألف ميجاوات في الساعة) من الكهرباء

لذلك من الصعب إحلال الهيدروجين الأخضر محل الهيدروجين الرمادى الذى يتم انتاجه حاليا لأنه يحتاج إلى كهرباء أكثر من 60% من إجمالي قدرة توليد الكهرباء الحالية في مصر

تحديات خاصة بتخزين الهيدروجين

خيارات تخزين الهيدروجين الأخضر في كهـــــــوف الملح أو حقول الغاز المستنفذة

فى مصر:
1 – يمكن استخدام حقول الغاز في مناطق دلتا النيل والصحراء الغربية
2 - كهوف الملح لا توجد معلومات حول عددها وتستخدم حاليا في أغراض سياحية وعلاجية

ملاحظة التخزين في الآبار المستنفذة قد يتفاعل الهيدروجين مع المواد المتبقية في هذه الحقول ويتكون غاز كبريتيد الهيدروجين

س1 علل ج	نُفضل الطرق البيولوجية لإنتاج الهيدروجين عن إنتاجه من الغازالطبيعى ؟
س2 علل ج	يمكن أن تلعب بعض الكائنات الحية دورًا فى مجال إنتاج الهيدروجين كوقود ؟
س3 علل ج	يواجه إنتاج الهيدروجين الأخضربيولوجيًا عدة تحديات تعيق التوسع فى استخدامه؟
س4 علل ج	يعتبرالهيدروجين الأخضربديلًا مستدامًا للوقود الأحفورى؟
س5 علل ج	يفضل استخدام الهيدروجين الأخضركوقود للسيارات.
س6 علل ج	يُفضل تخزين الهيدروجين الأخضرفى مصرف حقول الغازالطبيعى المستنفدة بدلا من كهوف الملح.
س7 علل ج	تتحسن جودة الهواء عند استخدام الهيدروجين الأخضر بدلا من الوقود الأحفورى ؟

س8 تم الاصطلاح على وصف الوقود الهيدروجينى بألوان. وهو وصف مجازى وفق لـــ
أ - تكلفة إنتاجه ب- طريقة إنتاجه جـ إمكانية تخزينه د- إمكانية نقله

س9 أى أنواع الوقود الهيدروجينى هوالأكثر تكلفة ؟
أ - الأخضر ب -الأزرق جـ الرمادى د- التكلفة متساوية

س10 صف الهيدروجين بأنه أخضر يفيد أن نسبة انبعاثات الكربون فى عملية إنتاجه ..
أ – مرتفعة ب -متوسطة جـ منخفضة د- منعدمة

س11 يمكن تصنيف الوقود الهيدروجينى إلى رمادى وأزرق وأخضر.
فإن الترتيب الصحيح لهذه الأنواع حسب تأثيرها السلبى على البيئة من الأقل إلى الأكثرهو .....
أ - رمادى ← أزرق ← أخضر ب- أزرق ← رمادى ← أخضر
جـ أخضر ← أزرق ← رمادى د-أخضر ← رمادى ← أزرق

س12 أى أنواع الوقود الهيدروجينى يفضل التوسع فى إنتاجه ؟
أ -الهيدروجين الأخضر ب- الهيدروجين الأزرق
جـ الهيدروجين الرمادى د - جميعها بنفس الدرجة

س13 أى نوعى الوقود الهيدروجينى (الأزرق أم الرمادى) يفضل إنتاجه لتحسين جودة الهواء ؟
أ – الأزرق ب- الرمادى جـ كلاهما بنفس الدرجة د-كلاهما لايصلح

س14 فى ضوء ما درست. إنتاج 10 طن من الهيدروجين الأخضر
يتطلب طاقة من الكهرباء الخضراء قدرها ..... ميجاوات فى الساعة
أ – 210 ب -390 جـ 410 د – 610

س15 يمكن تمييز الهيدروجين بأنه غاز.....
أ - عديم اللون ب- لونه أخضر جـ لونه أزرق د - لونه رمادى

س16 يمكن تمييز الهيدروجين عندما لا يتضمن أى انبعاثات ملوثة للبيئة باللون .
أ – الأبيض ب – الأخضر جـ الأزرق د - الرمادي

س17 يواجه تخزين الهيدروجين الأخضر في حقول الغاز المستنفدة تحديا خطيرًلأنه
أ - غير قابل للاشتعال ب - قد يتفاعل مكونا كبريتيد الهيدروجين
جـ يتحلل بسرعة د - يتطلب درجات حرارة عالية للتخزين

س18 ما أثراستخدام الهيدروجين الأخضر بدلا من الوقود الأحفورى على جودة الهواء ؟
أ - يحسن من جودة الهواء ب- يخفض من جودة الهواء
جـ ليس له أى أثرعلى جودة الهواء د- لايمكن تحديد الإجابة

س19 ما الفائدة الرئيسية لاستخدام الهيدروجين الأخضر كوقود بدلّ من الوقود الأحفورى ؟
أ - زيادة إنتاج الطاقة ب- تقليل انبعاثات ثانى أكسيد الكربون
جـ تحسين كفاءة الاحتراق د- تقليل تكلفة إنتاج الطاقة

س20 لماذا يعد الهيدروجين الأخضر أكثر نظافة من الهيدروجين الأزرق ؟
أ- لأنه يتطلب طاقة لتخزينه ب- لأنه لا يصدر انبعاثات كربونية فى جميع مراحل إنتاج
جـ لأن إنتاجه يتطلب كمية أقل من الماء د - لأنه يستخدم في الصناعات الثقيلة فقط

س21 أي الخياران (كهوف الملح أم حقول الغاز الطبيعى المستنفدة) يُعد مناسب لتخزين الهيدروجين الأخضر في مصر ؟

أ - كهوف الملح ب - حقول الغاز الطبيعي المستنفدة

جـ كلاهما بنفس الدرجة د- كلاهما لا يصلح

س22 أى الغازات الآتية رائحته كريهة تشبه رائحة العفن ؟

أ - الأكسجين ب –الهيدروجين جـ ثاني أكسيد الكربون د- كبريتيد الهيدروجين

طرق انتاج الهيدروجين الأخضر

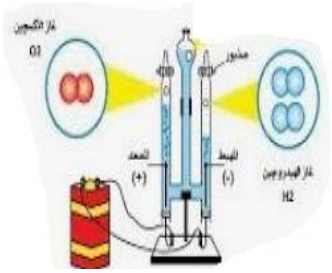
التحليل الكهربى للماء — التحليل البيولوجي

الطريقة الأولى بالتحليل الكهربى للماء

ملاحظة حجم الهيدروجين الناتج من تحليل الماء يكون ضعف حجم الأكسجين

التفسير العلمى لأن جزئ الماء يتكون من ذرتين هيدروجين وذرة أكسجين

معادلة تحليل الماء لانتاج الهيدروجين



$$2H_2O \xrightarrow{\text{تحليل كهربى}} 2H_2 + O_2$$

الهيدروجين (H_2) يتجمع فوق المهبط والاكسجين (O_2) فوق المصعد

ملاحظات هامة جدا

1 - لابد أن تكون الكهرباء المستخدمه فى التحليل الكهربى خالية من الكربون حتى يطلق على الهيدروجين الناتج بالأخضر (خالى من الكربون)

2– الكهرباء الخالية من الكربون (الكهرباء الخضراء) يتم إنتاجها من مصادر طاقة متجددة منها حركة الماء أوالرياح أوالشمس

الطريقة الثانية لإنتاج الهيدروجين الأخضر (طرق بيولوجية)

يتم بإستخدام (البكتيريا – أو - الطحالب)

أولا :: - باستخدام البكتريا بعض أنواع البكتريا مثل كلوستريديم وانتريوبكتر

هذه البكتريا تقوم بتحليل المواد العضوية (في غياب الاكسجين) لإنتاج الهيدروجين

$$C_6H_{12}O_2 + 2H_2O \xrightarrow[\text{اوبكتريا انتريوبكتر}]{\text{بكتريا كلوستريديم}} 2CH_3COOH + 4H_2 + 2CO_2$$

ثانيا :: - باستخدام الطحالب مثل نوع من الكلاميدوموناس

يتم انتاج الهيدروجين بواسطتها بطريقتين

1– من خلال عملية التمثيل الضوئي واستخدام الطاقة الشمسية

2 - تحت ظروف معينة مثل غياب الكبريت

تقوم بتحويل الماء إلى هيدروجين وأكسجين

$$H_2O \xrightarrow[\text{كلاميدوموناس}]{\text{طحلب}} 2O_2 + 2H_2$$

س23 علل جـــ	الهيدروجين الأخضر يعتبر الأكثر نظافة بين أنواع الهيدروجين ؟
س24 علل جـــ	لا يمكن الاعتماد على الهيدروجين الأخضر فقط كمصدر للطاقة في الوقت الحالى ؟
س25 علل جـــ	حجم الهيدروجين الناتج من تحليل الماء ضعف حجم الكسجين ؟

س26 فى التحليل الكهربى لكمية من الماء المحمض أى الغازين الناتجين عدد جزيئاته أكبر .....
أ – الأكسجين ب- الهيدروجين
جـــ عدد جزيئاتهما متساوى د- لا يمكن تحديد الإجابة

س27 - أي مما يأتى يمثل المصدر الذى ينتج أكبر كمية من الوقود الهيدروجيني في عالمنا اليوم ؟
أ - الغاز الطبيعي ب - الجلوكوز جـــ الماء د- الفحم

س28 يمكن إنتاج الهيدروجين الأخضر عن طريق طحلب الكلاميدوموناس باستخدام الطاقة الناتجة من
أ – الشمس ب- الفحم جـــ الغاز الطبيعى د- النفط

س29 عند إنتاج الهيدروجين الأخضر يمكن الاعتماد على التحليل الكهربى للماء
ولكى تكون الكهرباء خضراء يجب أن يتم إنتاجها بدون إنتاج عنصر
أ – الكربون ب- الهيدروجين جـ الأكسجين د – النيتروجين

س30 كيف يمكن للطاقة المتجددة أن تساهم في إنتاج الهيدروجين الأخضر؟
أ - من خلال توفير الكهرباء اللازمة للتحليل الكهربائي
ب عن طريق تفاعل مباشر مع الهيدروجين
جـــ بتحويل الرياح مباشرة إلى هيدروجين
د - باستخدام الطاقة الشمسية لتخزين الهيدروجين

س31 ما الذي يجعل استخدام الطحالب في إنتاج الهيدروجين الأخضر وسيلة فعالة ؟
أ - تكاليفها المنخفضة
ب - إنتاجها الهيدروجين بكميات قليلة وببطء.
جـــ غياب قابليتها للتكيف مع ظروف بيئية متنوعة
د- قدرتها على إنتاج الهيدروجين باستخدام التمثيل الضوئي

س32 تقوم طحالب الكلاميدوموناس بفصل الماء إلى هيدروجين وأكسجين باستخدام .....
أ - الطاقة الكهربية ب - الطاقة الحرارية جـــ الطاقة الضوئية د - جميع ما سبق

س33 كل مما يأتي يجعل استخدام الهيدروجين الأخضر في عمليات النقل فعالًا بينيا ما عدا أنه .
أ - يزيد من كفاءة السيارات ب - يخفض استهلاك البنزين
جـــ لا ينتج أى انبعاثات كربونية د يزيد من استهلاك الوقود الأحفوري

س34 ما هي أبرز التحديات التي تواجه إنتاج الهيدروجين الأخضر باستخدام الطحالب ؟
أ- استهلاك كميات كبيرة من المياه ب - الحاجة إلى ظروف بيئية دقيقة
جـــ الحاجة إلى طاقة غياب الطاقة الشمسية د - التكلفة المنخفضة للبحث والتطوير

س35 أى من التقنيات التالية مستخدمة في فصل الهيدروجين عن الماء في إنتاج الهيدروجين الأخضر ؟
أ – التبخير ب- استخدام البكتيريا جـــ استخدام الغاز الطبيعي د التحليل الكهربى

س36 الشرط الأساسي في عملية إنتاج الهيدروجين كوقود حتى يتصف بكونه أخضر هو .

أ - أن ينتج بمساعدة النباتات الخضراء
ب- أن يكون إنتاجه منخفض التكلفة
جـ أن يكون صالح للأنشطة الزراعية
د - أن ينتج بواسطة مصادر طاقة متجددة

س37 أى العبارات الأتية صحيحة بالنسبة لكل أنواع الوقود الهيدروجيني ؟

أ - ينتج بمساعدة مصادر طاقة متجددة فقط
ب ينتج بمساعدة مصادر طاقة غير متجددة فقط
جـ لا يتضمن إنتاجه أي انبعاثات كربونية
د- لا ينتج عن استخدامه أى انبعاثات كربونية

س38 في السيارات الهيدروجينية، تعمل خلايا الوقود على

أ - حرق الهيدروجين
ب - تحويل الهيدروجين إلى طاقة كهربية
ب تحويل الماء إلى هيدروجين
د تحويل الهيدروجين إلى طاقة حرارية

س39 فيما يلى ثلاث معادلات تعبر عن إنتاج الهيدروجين الأخضر بطرق مختلفة

$$2H_2O \xrightarrow{\text{تحليل كهربى}} 2H_2 + O_2$$

$$2H_2O \xrightarrow{\text{ضوء الشمس}} 2H_2 + O_2$$

$$C_2H_{12}O_6 + 2H_2O \longrightarrow 4H_2 + 2CO_2 + 2CH_3COOH$$

أى هذه المعادلات تعبر عن إنتاج الهيدروجين الأخضر باستخدام بكتيريا الإنتريوبكتر في غياب الأكسجين ؟

أ - المعادلة (1)
ب- المعادلة (2)
جـ المعادلة (3)
د- المعادلتان(2) و (3)

اسلة كتاب المدرسة

س40 ما هو المنتج الرئيسي لاحتراق الهيدروجين الأخضر، مما يجعله خياراً صديقا للبيئة

أ - ثاني أكسيد الكربون (CO_2)
ب- أكسيد النيتروجين (NO_2)
جـ بخار الماء (H_2O)
د- أول أكسيد الكربون (CO)

س41 عند احتراق الوقود الأحفوري مثل الفحم، ما هي المادة التي تُنتج وتساهم في زيادة الاحتباس الحراري؟

أ - بخار الماء (H_2O)
ب - أكسيد النيتروجين (NO)
جـ الأوزون (O_3)
د -ثاني أكسيد الكربون (CO_2)

س42 ما هي الفائدة البيئية الرئيسية لاستخدام الهيدروجين الأخضر كوقود بدلا من الوقود الأحفوري؟

أ- زيادة استهلاك الطاقة
ب- تقليل إنتاج ثاني أكسيد الكربون
جـ- تحسين كفاءة الاحتراق
د- تقليل تكلفة الطاقة

س43 كيف يُتم انتاج الهيدروجين الأخضر من الماء وما هي التقنيات المستخدمة في هذه العملية؟
اشرح باستخدام معادلات كيميائية ومفاهيم فيزيائية ؟

الحل

الفصل الرابع الدرس الأول

الطاقة الحيوية هي الطاقة المشتقة من الكائنات الحية مثل النباتات والحيوانات

مميزات الطاقة الحيوية متجددة وصديقة للبيئة

كيفية استخدام الكائنات الحية فى إنتاج الطاقة

التحلل البيولوجى الوقود الحيوي

التحلل البيولوجى هو عملية تحويل المواد العضوية (مثل النفايات) إلى طاقة باستخدام كائنات حية مثل البكتيريا

ملاحظات- عملية التحلل البيولوجى غالبا ما تنتج غاز الميثان الذي يمكن استخدامه كمصدر للطاقة

الخطوات الأساسية للتحلل البيولوجى

الخطوة الأولى ::- التحلل الأولي (المائى)

أ - تقوم البكتيريا بتكسير المواد العضوية المعقدة (مثل الكربوهيدرات البروتينات والدهون) إلى وحدات أبسط مثل السكريات الأحماض الأمينية والأحماض الدهنية

مثال::- يتم تكسير النشا (كربوهيدرات) إلى جلوكوز

$$(C_6H_{12}O_6)n + H_2O \longrightarrow nC_6H_{12}O_6$$

الخطوة الثانية :: - التخمر الحمضي

تقوم البكتيريا الحمضية بتحويل السكريات والأحماض الأمينية الناتجة من التحلل الأولي إلى
- أ - أحماض دهنية قصيرة السلسلة أو كحـــــــــــــول
- ب - إنتاج غازات مثل ثاني أكسيد الكربون والهيدروجين

الخطوة الثالثة ::- **إنتاج حمض الخليك**

تقوم البكتيريا بتحويل الأحماض الدهنية أو الكحولات أوالغازات إلى حمض الخليك والهيدروجين وثاني أكسيد الكربون

الخطوة الرابعة ::- **إنتاج الميثان**

تقوم بكتيريا الميثانوجين بتحويل حمض الخليك أوثاني أكسيد الكربون والهيدروجين إلى غاز الميثان (CH_4 والماء

$$CH_3COOH \longrightarrow CH_4 + CO_2$$

$$CO_2 + 4H_2 \longrightarrow CH_4 + 2H_2O$$

س1 علل	يعتبر الوقود الحيوى أفضل من الوقود الأحفوري بالنسبة للبيئة ؟
جـــــــ	جـ مصدر متجدد للطاقة وصديق للبيئة

س2 الكتلة الحيوية تختزن بداخلها طاقة..... .

أ – كهربية ب – حركية جـ ضوئية د – كيميائية

س3 في عملية التحلل البيولوجى لإنتاج وقود حيوى تقوم البكتيريا في خطوة التحلل الأوّلى بتحويل البروتينات إلى.

أ -أحماض أمينية ب حماض دهنية جـ كحولات د- سكريات

س4 الخطوة الأولى فى عملية إنتاج البيوإيثانول هي.....

أ - تفاعل الزيوت النباتية مع الميثانول ب - تحويل المواد النشوية إلى سكريات بسيطة

جـ تخمير السكريات البسيطة باستخدام الخمائر د - إنتاج الإيثانول والجلسرين

س5 في التحلل البيولوجى لإنتاج مصدر للطاقة الحيوية تتحول الأحماض الأمينية إلى كحول في عملية
أ - التحلل المائي ب التخمير الحمضى جـ إنتاج حمض الخليك د- إنتاج الميثان

س6 مركب غير عضوى يمكن أن ينتج من استخدام بكتيريا الميثانوجين لإنتاج وقود هو .
أ – الإيثانول ب – الميثانول جـ الماء د - الميثان

س7 من طرق إنتاج الميثان كوقود حيوى .
أ - حرق الوقود الهيدروكربوني ب تحلل المواد غير العضوية
جـ أكسدة المواد غير العضوية د- تحلل المواد العضوية

س8 تساهم بكتيريا الميثانوجين فى إنتاج الوقود الحيوى من خلال .....
أ - تحليل البروتينات إلى أحماض أمينية ب تفاعل غازى الهيدروجين وثاني أكسيد الكربون
جـ - تخمير الأحماض الدهنية د أكسدة الأحماض الدهنية

س9 ما التقنية الأكثر فاعلية لزيادة إنتاج الغاز الحيوى من المخلفات الزراعية ؟
أ - إضافة الماء إلى المخلفات لتحسين الترطيب.
ب - استخدام فيروسات مختارة لتحسين التحلل البيولوجي.
جـ إجراء معالجة مسبقة للمخلفات مثل التقطيع والتجفيف.
د - دمج استخدام البكتيريا المختارة مع المعالجة المسبقة.

الوقود الحيوي هو نوع من مصادر الطاقة يتم إنتاجه من الكائنات الحية مثل النباتات أو الطحالب
أمثلة الوقود الحيوى :- الإيثانول والديزل الحيوي

العمليات الكيميائية لتكوين الوقود الحيوي

أولاً :- إنتاج البيوإيثانول (C_2H_5OH)

خطوات انتاج البيوإيثانول

التخمير

1 - تحويل المواد النشوية أو السكرية إلى سكريات بسيطة (مثل الجلوكوز) من خلال التحلل المائي.
2 - تخمير هذه السكريات باستخدام الخمائر
لإنتاج الإيثانول (C_2H_5OH) وثاني أكسيد الكربون (CO_2)

$$CO_2 + 2C_2H_5OH \xrightarrow{\text{خميرة}} C_6H_{12}O_6 2$$

ثانيا :- إنتاج البيوديزل (الديزل الحيوي)

يتم تفاعل الزيوت النباتية أو الدهون الحيوانية (التي تحتوي على ثلاثي الجليسريد)
مع الكحول (عادة الميثانول أو الإيثانول)
في وجود محفز مثل هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)

$$C_2H_5OH + \text{زيت} \xrightarrow[NaOH]{\text{محفز}} \text{بيوديزل} + \text{جليسرين}$$

س10 علل جـ	يعتبر البيوإيثانول وقود حيوى ؟ جـ

س11 ما العنصر الأساسى فى تركيب الوقود الحيوي ؟
أ – الفوسفور ب الكربون جـ النيتروجين د – الخارصين

س12 الوقود الحيوى هو أحد مصادر الطاقة الناتجة من .....
أ - الوقود الحفرى ب الكائنات الحية جـ الماء د – التربة

س13 من الممكن الحصول على الوقود الحيوى عن طريق جميع العمليات التالية ما عدا .
أ – التخمير ب - التحلل الهوائى جـ التنفس الخلوي د- التحلل البيولوجي

س14 أي مما يلى يُعتبر مصدر لإنتاج البيوإيثانول ؟
أ – الذرة ب – النفط جـ الفحم د -الغاز الطبيعي

س15 الطاقة الحيوية الناتجة من الكائنات الحية تتميز بكل ما يلى ماعدا أنها .....
أ - طاقة نظيفة ب متجددة جـ محدودة الإنتاج د - يمكن إنتاجها صناعيا

س16 ما الأثر البيئى لاستخدام الوقود الحيوى بدلا من الوقود الحفري ؟
أ - زيادة تلوث الهواء ب - زيادة استخراج النفط
جـ خفض انبعاث الغازات الدفينة د- خفض نسبة الموارد البيئية غير المتجددة

س17 ما العامل المحفز فى عملية إنتاج البيوديزل من الزيوت النباتية ؟
أ – الأكسجين ب - هيدروكسيد الصوديوم جـ ثاني أكسيد الكربون د- الخمائر

س18 أي مما يلي صحيح عن البيوديزل كوقود حيوى ؟
أ - يعتبر مصدر طاقة غير متجدد ب - يوجد في صورة غازية
جـ يعتبر مصدر طاقة متجدد د ينتج من عمليات فيزيائية للمواد العضوية

س19 أى من مصادر الطاقة التالية ينتج من مخلفات زيت الطعام المستعمل بواسطة العمليات الكيميائية ؟
أ – الجازولين ب- البيوديزل جـ الكيروسين د- الفحم

س20 يمكن استخدام الميثانول مع الدهون الحيوانية في إنتاج .....
أ - الوقود الحفري ب – البيوديزل جـ البيوإيثانول د- الميثان

س21 أى الغازات التالية يمكن أن يمثل أحد النواتج فى عملية تخمير السكريات لإنتاج البيوإيثانول ؟
أ - CH_4 ب - CO_2 جـ N_2 د- O_2

س22 أثناء عملية إنتاج الطاقة من الفضلات تقوم بكتيريا الميثانوجين بدور هام في ..
أ - تحويل الكربوهيدرات المعقدة إلى جلوكوز
ب- تحويل حمض الخليك وثانى أكسيد الكربون إلى ميثان
جـ إنتاج الإيثانول من خلال التخمر
د - أكسدة الأحماض الدهنية لإنتاج غاز الهيدروجين

س23 أى من العمليات التالية يُعد جزءًا أساسيًا في إنتاج البيوإيثانول والبيوديزل ؟
أ - التخمر الحمضي ب - التحلل المائي
جـ عملية الميثانوجين د- استخدام الكائنات الحية الدقيقة

س24 في عملية إنتاج البيوديزل، ما التأثير الرئيسى لاستخدام محفزات مثل هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)؟
أ - تسريع التفاعلات الكيميائية بين الدهون والكحول
ب- زيادة إنتاج الإيثانول من التخمير
جـ تحسين فاعلية بكتيريا الميثانوجين
د- تقليل نسبة ثانى أكسيد الكربون الناتجة عن العملية

س25 ما العملية الرئيسية فى إنتاج الإيثانول من الكتلة الحيوية ؟
أ – التخمير ب – التقطير جـ التكليس د -التحلل المائي

س26 ترجع أهمية الطحالب الدقيقة فى إنتاج الوقود الحيوى إلى أنها .....
أ - تنمو بسرعة ويمكن زراعتها في بيئات غير صالحة للزراعة
ب - تنتج كميات كبيرة من المخلفات العضوية التى تستخدم لإنتاج الطاقة
جـ تستهلك كميات قليلة من المياه
د - تقوم بامتصاص كميات كبيرة من ضوء الشمس أثناء البناء الضوئي

س27 أي مما يلي يعتبر مثالا على الوقود الحيوى؟
أ – البنزين ب الديزل جـ الإيثانول د – الكيروسين

س28 أما المادة الخام الرئيسية المستخدمة في إنتاج البيوديزل ؟
أ - السكر ب – النشا جـ الزيوت النباتية أو الدهون الحيوانية د الغاز الطبيعي

س29 ما التفاعل الكيميائى الرئيسي في إنتاج البيوديزل ؟
أ - الاحتراق ب تفاعل الزيوت مع الكحولات جـ الأكسدة د - الاختزال

س30 ما المادة التي تنتج كمنتج ثانوى في إنتاج البيوديزل ؟
أ – الماء ب - الجلسرين جـ الميثان د - الإيثانول

س31 يستخدم حمض .....لإنتاج الميثان وثانى أكسيد الكربون عن طريق بكتيريا الميثانوجين.
أ- الخليك ب- الكربونيك جـ الكبريتيك د- الهيدروكلوريك

س32 أي العمليات التالية يتم الاعتماد عليها لإنتاج الميثان بواسطة بكتيريا الميثانوجين ؟
أ – البيولوجية ب -الفيزيائية جـ الميكانيكية د- التجوية

اسئلة كتاب المدرسة

س33 كيف تساعد التكنولوجيا الحيوية في تحسين كفاءة استخدام الطاقة؟
اشرح كيف يمكن تحسين التحويل من الكتلة الحيوية إلى طاقة باستخدام التكنولوجيا الحيوية ؟

الحل

س34 ما هي التفاعلات الكيميائية الرئيسية في إنتاج الطاقة الحيوية،
وكيف تساهم في تحقيق استدامة الطاقة ؟

الحل

س35 ما هو المكون الرئيسي للوقود الحيوي؟
أ- الهيدروجين ب- الكلور جـ- الكربون د – النيتروجين

س36 أي مما يلي يعتبر مثالا على الوقود الحيوي؟
أ - البنزين ب- الديزل جـ-الإيثانول د- الكيروسين

س37 ما هي العملية الرئيسية في إنتاج الإيثانول من الكتلة الحيوية؟
أ - التخمير ب- التقطير جـ- التكليس د- التحلل المائي

س38 ما هي المادة الخام الرئيسية المستخدمة في إنتاج البيوديزل؟
أ – السكر ب – النشا جـ- الزيوت النباتية او الدهون الحيوانية د –الغاز الطبيعى

س39 ما هو التفاعل الكيميائي الرئيسي في إنتاج البيوديزل؟
أ - الاحتراق ب - تكوين الاستر جـ- الأكسدة د- الأختزال

س40 ما هي المادة التي تنتج كمنتج ثانوي في إنتاج البيوديزل؟
أ – الماء ب – الجليسرين جـ- الميثان د – الإيثانول

س41 ما هي الميزة الرئيسية للوقود الحيوي مقارنة بالوقود الأحفوري؟
أ- قابل للتجديد ب – أقل تكلفة جـ- أكثر كثافة طاقة د- لاينتج أى تلوث

س42 ما هي التحديات التي تواجه إنتاج الوقود الحيوي على نطاق واسع؟
أ – نقص مصادر الخام ب – ارتفاع التكاليف
جـ- المنافسة على الأراضى الزراعية د- كل ما سبق

س43 أي مما يلي يعتبر من مزايا استخدام الوقود الحيوي ؟
أ - تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري ب - تقليل انبعاثات غازات الدفيئة
جـ- دعم الاقتصاد المحلي د- كل ما سبق

الفصل الرابع الدرس الثانى

النانو تكنولوجى هو علم يهتم بدراسة ومعالجة المواد على مستوى النانو

1 - مستوى النانو حجم الجسيمات الذي يتراوح بين (1 و 100 نانومتر)

(النانومتر = 10^{-9} متر)

2 - الحجم الصغير للمواد يعطيها خصائص فريدة تختلف تماما عن خصائصها عندما تكون بحجمها العادي

مثل التوصيل الكهربي -- القوة --- التفاعل الكيميائي - الخواص البصرية

النانو تكنولوجى فى الكيمياء

تستخدم لتحسين أداء المواد في العديد من المجالات مثل الطب و الطاقة و البيئة والصناعات المتقدمة

أهمية النانو فى الطاقة والبيئة

1 - تعزيز تقنيات توليد الطاقة من مصادر غير تقليدية وغير قابلة للاستنفاذ مثل طاقة الشمس والرياح

2- تقليل استهلاك الطاقة وزيادة كفاءة إنتاجها وتكون صديقة للبيئة

3 - زيادة فعالية الإنارة والتدفئة

4- زيادة سعة التخزين الكهربائية

5- إنقاص التلوث الناجم عن استخدام الطاقة

ملاحظة صفات المادة تتغير عندما تزيد النسبة بين مساحة السطح والحجم

مثال ذوبان ملح الطعام المطحون ومكعبات الملح في الماء

عند طحن ملح الطعام تزداد أعداد الحبيبات ولكن الحجم لا يتغير

وبالتالى نسبة مساحة السطح للحجم تزداد

بالتالى ملح الطعام المطحون يذوب أسرع من المكعبات فبالتالى عند الوصول الى حجم النانو

سوف تتغير خاصية الذوبان (خاصية فيزيائية) عنها فى الحجم الكبير

صناعة النانو من المادة تتم بطريقتين أساسيتن هما

النحت	التكوين
من أعلى لأسفل حيث يتم نحت المادة من الجسم الأساسى لها للحصول على أحجام شديدة الصغر مثل طريقة نحت التماثيل أو طحن التوابل	من أسفل لأعلى حيث يتم البناء من الجزيئات الصغيرة وتتراص تلو الأخرى حتى نصل للحجم المطلوب

س1 علل	- سرعة ذوبان مكعب من السكر فى الماء أقل من سرعة ذوبان مسحوق هذا المكعب فى نفس كمية الماء ودرجة الحرارة ؟ أو يذوب الملح المطحون أسرع من مكعبات الملح في الماء. جـ
س2 علل	سرعة صدأ كتلة من الحديد أقل من سرعة صدأ كتلة مماثلة من برادة الحديد تحت نفس الظروف ؟ جـ
س3 علل	- استخدام أنابيب الكربون النانوية بشكل كبير فى مجال الإلكترونيات ؟ جـ
س4 علل	- قدرة المواد النانوية على تحسين كفاءة تفاعلات الشحن والتفريغ فى البطارية ؟ أو تعد تكنولوجيا النانو مفيدة فى تحسين كفاءة البطاريات جـ

س5 ترجع الخواص الفائقة للمواد النانوية إلى النسبة الكبيرة بين ..
أ - حجم المادة وكتلتها ب - كثافة المادة وحجمها
جـ كتلة المادة ومساحة سطحها د- مساحة سطح المادة وحجمها

س6 عند تغير أبعاد كمية من المادة إلى مقياس النانو. تظل كل الخواص الأتية ثابتة ماعدا .....
أ - مساحة السطح ب - الكتلة جـ الكثافة د- الحجم الكلى

س7 أى مما يلى يعبرعن التغيرالحادث فى مساحة السطح والحجم الكلى لمكعب عند تقسيمه إلى أجزاء ؟
أ - تقل مساحة سطح المكعب ويقل الحجم ب - تزداد مساحة سحلح المكعب ويقل الحجم
جـ تقل مساحة سطح المكعب ويظل الحجم ثابتًا د- تزداد مساحة سطح المكعب ويظلل الحجم ثابتا

س8 عند تقليص حجم دقائق الذهب يتغيركل مما يأتى ماعدا.....
أ - الصلابة ب – مساحة السطح جـ التركيب الذرى د - الخواص البصرية

س9 أى ممايلى يحدث لعدد الحبيبات والحجم الكلى لكتلة متبلرة من الملح عند طحنها على الترتيب ؟
أ - ثابت: يقل ب - يزداد؛ ثابت جـ ثابت. ثابت د- يزداد. يزداد

س10 من الخواص الكيميائية التى تتغير بوصول حجم المادة إلى الحجم النانوى -
أ - سرعة التفاعل ب - الحجم الذرى جـ نوع الروابط بين ذراتها د- التوصيل الكهربى

س11 تساهم تقنية النانو فى استدامة الطاقة من خلال
أ - زيادة طرق استخدام الوقود الأحفورى ب - زيادة استهلاك الطاقة
جـ تحسين كفاءة الخلايا الشمسية د- تقليل السعة التخزينية للأجهزة

س12 عند تقسيم قطعة من الذهب إلى دقائق نانوية يتسبب ذلك فى تغير كل ما يلى ماعدا .
أ - التفاعل مع الضوء ب - التوصيلية الكهربية جـ التركيب الذرى د- مساحة السطح

س13 يتراوح حجم الجسيمات في تقنية النانوبين
أ – 1 : 10 نانومتر ب- 1 - 100 نانومتر
جـ 10 - 1000 نانومتر د- 100 - 1000 نانومتر

س14 ما تأثير تصغير حجم المادة إلى مستوى النانو؟
أ - لا تتغير الخصائص ب تصبح الخصائص مثل خصائص الحجم العادي
جـ تتغير الخصائص بشكل جذري د- تصبح المادة غير قابلة للاستخدام

س15 تستخدم الجسيمات النانوية في تحفيز التفاعلات الكيميائية بسبب
أ - حجمها الكبير ب - مساحتها السطحية الكبيرة جـ قابليتها للذوبان د - مقاومتها للحرارة

س16 طريقة النحت من أعلى لأسفل (Top to down) فى صناعة النانوهي.....
أ - بناء المادة من جسيمات صغيرة ب- تكسير المادة من حجم كبير إلى صغير
جـ إضافة جسيمات جديدة للمادة د - فصل المادة إلى عناصرها الأساسية

س17 عند تصنيع مادة نانوية تستخدم طريقة التكوين من أسفل لأعلى والتي تعني.....
أ - إزالة الجسيمات الصغيرة
ب- بناء المادة من الجسيمات الصغيرة حتى تصل للحجم المطلوب
جـ تكسير المادة إلى جسيمات صغيرة
د- ضغط المادة

أمثلة على تطبيقات النانو تكنولوجى

1 - الجسيمات النانوية المعدنية

تستخدم في تحفيز التفاعلات الكيميائية بفعالية أكبر بفضل مساحتها السطحية الكبيرة

أمثلتها أ - الذهب النانـــــــــــــــــــــــــــــوي

تستخدم في تحفيز التفاعلات الكيميائية

مثل :: - تحفيز تفاعلات أكسدة الكربون أو الهيدروجين

وتلعب دور كبير في تفاعلات الخلايا الشمسية ومحفزات الوقود

ب - الجســيمات النانويــة البلاتينيــة

تســتخدم فــي خلايــا الوقــود لتحفيــز التفاعــات الكهروكيميائيــة

فــي التحليــل الكهربائــي للمــاء لتقليــل الانبعاثــات الضــارة

2- أنابيب الكربون النانوية أ - توفر توصيل عالي للكهرباء

ب - تستخدم في تحسين أداء الإلكترونيات والبطاريات

جـ تستخدم في تخزين الطاقة والمواد المركبة لتحسين التوصيل الكهربائي والحراري في الإلكترونيات

د- في التطبيقات البيئية لتنقية المياه من الملوثات

3- الجسيمات النانوية الفضية

تستخدم على نطاق واسع في الضمادات الطبية والمنتجات المطهرة بسبب قدرتها الفائقة على قتل البكتيريا

توجد هذه الجسيمات في الجوارب المضادة للروائح الكريهة ومعاجين الأسنان والأجهزة الطبية مثل القسطرة والمعدات الجراحية

س18 علل جـ	تستخدم الجسيمات النانوية الفضية فى الضمادات الطبية والمنتجات المطهرة.

س19 أى العبارات التالية صحيحة عن المواد عندما تكون فى حجم النانو ؟

أ - تتشابه الخواص الكيميائية لها مع المواد كبيرة الحجم

ب - تختلف في خواصها عن المواد كبيرة الحجم لزيادة مساحة السطح

جـ تستخدم في تطبيقات تعتمد فقط على التوصيلية الكهربية

د - تزيد من استهلاك الطاقة

س20 أى الجسيمات النانوية التالية يمكن أن يستخدم لتحفيزعملية التحليل الكهربى للماء ؟

أ - جسيمات اليود النانوية ب - جسيمات البلاتين النانوية

جـ جسيمات الكبريت النانوية د- جسيمات السيليكون النانوية

س21 أى ممايلى يُمكن أن يستخدم لتنقية الماء من الملوثات ؟

أ - ألياف الكربون ب - جسيمات الذهب النانوية

جـ أسلاك الكربون د- أنابيب الكربون النانوية

س22 أى المواد النانوية التالية يُمكن أن تستخدم فى صناعة الضمادات الطبية ؟

أ - جسيمات الذهب النانوية ب - جسيمات الفضة النانوية

جـ أنابيب الكربون النانوية د- جسيمات البلاتين النانوية

س23 أى الجسيمات النانوية التالية تعمل كمحفزات فى خلايا الوقود

أ - الذهب والفضة ب - الذهب والبلاتين جـ الفضة والبلاتين د- الفضة والسيليكون

س24 تستخدم جسيمات الفضة النانوية فى صناعة .....
أ – محفزات الوقود ب -الخلايا الشمسية جـ فلاترالمياه التقليدية د - المعدات الجراحية

س25 أى مما يلى من تقنيات النانوتكنولوجى التى تلعب دورهام فى تفاعلات الخلايا الشمسية ؟
أ - جسيمات الكبريت النانوية ب - أنابيب الفوسفورالنانوية
جـ جسيمات الذهب النانوية د- جسيمات اليود النانوية

س26 تستخدم الجسيمات النانوية المعدنية فى تحفيزالتفاعلات الكيميائية بسبب
أ - توصيليتها الكهربائية العالية ب - كثافتها النوعية المنخفضة
جـ مساحة سطحها الكبيرة د- توصيليتها الحرارية المنخفضة

س27 أى مما يلى من نتائج استخدام المواد النانوية فى صناعة الآنود والكاثود للبطارية ؟
أ - زيادة المقاومة الداخلية ب - تحسين التوصيل الكهربى
جـ زيادة الفاقد الكهرى د- سرعة تلف البطارية

س28 تستخدم الجسيمات النانوية الفضية في المنتجات الطبية لقدرتها على .
أ - تعزيز قوة المنتجات ب قتل البكتيريا
جـ تحسين التوصيل الحراري د - تقليل التكلفة

س29 تُستخدم الجسيمات النانوية البلاتينية في.....
أ - تقوية الهياكل المعدنية ب -تحفيز التفاعلات الكهروكيميائية
جـ توليد الحرارة د تلوين الزجاج

س30 أي مما يلى من تطبيقات النانوتكنولوجى فى مجال صناعة البطاريات ؟
أ - استخدام جسيمات البلاتين النانوية لزيادة حجم البطارية
ب - استخدام جسيمات الذهب النانوية لخفض عمر البطارية
جـ استخدام أنابيب الكربون النانوية لزيادة مساحة التخزين
د- استخدام جسيمات الفضة النانوية لزيادة سرعة شحن البطارية

التفاعلات الكيميائية على مســـــتوى النانو

دورالنانو تكنولوجي في تحسين البطاريات

النانو تكنولوجي تلعب دور في تحسين أداء البطاريات من خلال

أ - التحكم في التفاعلات الكيميائية على مستوى النانو
عن طريق تعديل الأنود (القطب الموجب) والكاثود (القطب السالب) باستخدام مواد نانوية
ب - تحقيق زيادة في السعة التخزينية للطاقة وتقليل الفاقد الكهربائي

مثال1 - بطاريات الليثيوم-أيون (Li-ion)
نوع من البطاريات القابلة لإعادة الشحن
مميزات بطاريات الليثيوم – أيون تتميز بقدرتها العالية وكفاءتها

دور المواد النانوية في البطاريات

1 - زيادة مســــــاحة السطح: المواد النانوية تزيد من مساحة السطح المتاحة لتفاعلات التخزين والتفريغ
مما يعزز من كفاءة البطارية

2 - تحسين التوصيل الكهربائي: استخدام المواد النانوية في الأنود والكاثود يمكن أن يحسن من التوصيل الكهربائي ويقلل من المقاومة الداخلية
مما يؤدي إلى تحسين الأداء الكلي للبطارية

3 - تقليل الفاقـــــد الكهربي :يمكن تقليله بشكل كبير من خلال تحسين البنية النانوية للمواد
مما يقلل من تدهور البطارية وزيادة عمرها الافتراضي

مثال2 - تنقية المياه والهواء باستخدام الفلاتر النانوية
فلاتر المياه النانوية تستخدم تقنيات متقدمة لتنقية المياه من خلال
إزالة الملوثات التي لا تستطيع الفلاتر التقليدية إزالتها

مميزات الفلاتر النانوية

تحتوي على جسيمات نانوية بحجم دقيق يسمح لها بالتخلص من الملوثات الصغيرة
مثل الميكروبات والبكتيريا والمعادن الثقيلة والملوثات الكيميائية

س1 علل جـــــ	- أهمية استخدام فلاترالمياه النانوية ؟
س2 علل جـــــ	يلعب النانوتكنولوجى دور حاسم فى تحسين أداء البطاريات ؟

س3 أي مما يلى ينتج عن استخدام المواد النانوية في الكاثود والأنود للبطارية ؟
أ - انخفاض مساحة السطح المتاحة
ب - تقليل المقاومة الداخلية
جـــ زيادة الفاقد الكهربائي
د- تقليل كفاءة البطارية

س4 أحد التطبيقات لتقنية النانو فى مجال تخزين الطاقة هو .....
أ - استخدام النانو أنابيب الكربون لتصنيع بطاريات أكبر حجما.
ب استخدام النقاط الكمومية لتصنيع بطاريات ذات كثافة طاقة أعلى
جـــ استخدام الجسيمات النانوية لتقليل عمر البطاريات
د استخدام النانو مواد لتقليل سرعة شحن البطاريات

س5 لماذا تعتبر أنابيب الكربون النانوية مادة مثالية فى تطبيقات الطاقة الشمسية ؟
أ - بسبب قدرتها على امتصاص الضوء وتحويله بكفاءة إلى طاقة
ب- لأنها لا تتفاعل مع الأشعة فوق البنفسجية.
جـ لأنها مقاومة للماء.
د - لأنها تستهلك طاقة عالية عند التصنيع.

س6 أي من الخيارات التالية يصف بشكل أفضل كيف تساهم تقنية النانو في تحسين كفاءة الخلايا الشمسية ؟
أ- زيادة حجم الخلايا الشمسية لالتقاط المزيد من الضوء
ب- استخدام مواد نانوية لزيادة سماكة الخلايا الشمسية
جـ استخدام مواد نانوية لزيادة كفاءة امتصاص الضوء وتحويله إلى كهرباء
د- تقليل حجم الخلايا الشمسية لتسهيل النقل

اسئلة كتاب المدرسة

س7 كيف تساعد تقنيات النانو تكنولوجي في تحسين كفاءة الخلايا الشمسية والبطاريات؟
الحل

س8 اشرح كيف تؤثر الأحجام النانوية على الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمواد ؟
الحل

س9 ما هي التأثيرات البيئية المحتملة لتطبيقات النانو تكنولوجي في الطاقة وكيف يمكن تقليل هذه التأثيرات؟
الحل

س10 كيف يمكن لتقنيات النانو تكنولوجي أن تحسن من استراتيجيات إدارة النفايات البيئية؟
اشرح كيف يمكن استخدام هذه التقنيات في تحويل النفايات إلى موارد مفيدة.
الحل

الفصل الرابع الدرس الثالث

الطاقة الشمسية (CSP)

فكرة انشاء CSP تطويرعملية تخزين الطاقة الحرارية للحصول على الطاقة الكهربية
(خلال فترات الغيوم أو قبل شروق الشمس وبعد غروبها)
الفترات التى تقل فيها كفاءة الخلايا الشمسية بشكل كبير

مميزات هذه الطريقة جعلت من عملية استخدام الطاقة الشمسية كمصدر متجدد لانتاج الكهرباء
بشكل مستمر وأكثر فعالية من الخلايا الشمسية ومحطات الطاقة المعتمدة على الوقود

ألية عمل محطة الطاقة الشمسية المركزة

1 - تستخدم { المرايا (عواكس شمسـية) أو العـــــــــــدسات } لتركيز ضوء الشمس على مستقبلات

2 – المستقبلات توجهها الى شبكة أنابيب متصلة وملاصقة للعواكس الشمسية
وتحتوى على ماء مع استمرار الحرارة ترتفع درجة حرارة الماء

3– يتحول الماء الى بخارالذى يمر بدوره على توربينات متصلة بمولدات كهربائية

4- تدور التوربينات بسبب ضغط البخار المار عليها

5 – التوربينات تتصل بمولدات فتتحول الطاقة الحركية الى طاقة كهربائية

ملاحظات

1 - يتم تخزين الطاقة الحرارية فى اسطوانات معزولة عملاقة تحتوى على ملح منصهر
يخزن الطاقة الحرارية ويمكن اعادة استخدامه يوميا لفترة قد تصل الى ثلاثون عاما

2- يتم تحسين استخدام المواد العاكسة باستخدام مواد ذات الحرارة النوعية العالية
التى تعمل على تحسين الكفاءة في تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية

مثال يمكن استخدام الملح المنصهر كوسيط لنقل الحرارة (مما يزيد من كفاءة تخزين الطاقة)

س1 علل ←	محطات الطاقة الشمسية المركزة أكثر كفاءة من محطات الطاقة الشمسية العادية ؟
س2 علل ←	توجد أسطوانات عملاقة معزولة تحتوى على الملح المنصهر في محطات الطاقة الشمسية المركزة ؟
س3 علل ←	استخدام مرايا أو عدسات في محطات الطاقة الشمسية المركزة (CSP) ؟
س4 علل ←	يستخدم الملح المنصهر في تخزين الحرارة الزائدة فى محطات الطاقة الشمسية المركزة ؟
س5 علل ←	ضرورة تحمل المستقبل لدرجات الحرارة العالية فى محطات الطاقة الشمسية المركزة ؟
س6 علل ←	استخدام سائل نقل الحرارة فى محطات الطاقة الشمسية المركزة ؟

س7 قارن بين : الخلايا الشمسية العادية ومحطات الطاقة الشمسية المركزة
من حيث : كفاءة كل منهما ـ آلية العمل ؟

	الخلايا الشمسية العادية	محطات الطاقة الشمسية المركزة
الكفاءة		
الطريقة		

س8 ما الهدف من تقنية الطاقة الشمسية المركزة (CSP) ؟
أ ـ تخزين الطاقة الحرارية للحصول على طاقة كهربائية باستمرار
ب ـ تقليل تكلفة إنتاج الكهرباء
جـ استهلاك الطاقة الشمسية خلال ساعات النهار فقط
د- زيادة الاعتماد على الوقود الحفرى

س9 ترجع أهمية المرايا في أنظمة CSP إلى.....
أ ـ تخفيض شدة ضوء الشمس ب تشتيت الأشعة الضوئية
جـ تغيير مسار أشعة الشمس د- تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية

س10 بعد سقوط ضوء الشمس على المستقبلات في أنظمة (CSP) .....
فإن الطاقة التي تنتقل إلى الماء في الأنابيب تكون في صورة طاقة .....
أ – ضوئية ب – حرارية جـ وضع د- كيميائية

س11 أي المواد التالية قد تكون مسئولة عن نقل الحرارة إلى التوربينات في محطة CSP ؟
أ – السيليكون ب – الماء جـ الملح الصلب د- الكحول

س12 في محطات الطاقة الشمسية المركزة تدور التوربينات بفعل .....
أ ـ الطاقة الشمسية ب ـ الطاقة الكهربية جـ ضغط بخار الماء د- الطاقة الكيميائية

س13 ما الترتيب الصحيح لبعض أجزاء محطات الطاقة الشمسية المركزة (CSP)
التى تساهم في عملية إنتاج الكهرباء ؟
أ ـ توربينات -- مولدات - - عواكس شمسية
ب- توربينات -- عواكس شمسية -- مولدات
جـ مولدات -- عواكس شمسية -- توربينات
د- عواكس-- شمسية - توربينات - مولدات

س14 أي مما يلى يمثل الترتيب الصحيح لآلية عمل محطة الطاقة الشمسية المركزة (CSP) ؟
أ ـ طاقة شمسية - طاقة حرارية - طاقة كهربية - طاقة حركية
ب ـ طاقة شمسية - طاقة حركية - طاقة حرارية - طاقة كهربية
جـ طاقة شمسية - طاقة حرارية - طاقة حركية - طاقة كهربية
د- طاقة شمسية - طاقة حركية - طاقة كهربية - طاقة حرارية

س15 جميع ما يلى من مصادر الطاقة الحرارية التى قد تستخدم فى توليد الطاقة الكهربائية ماعدا .
أ - الوقود الحفري ب- أسطوانات الملح المنصهر
جـ الشمس د –الرياح

س16 أنظمة CSP تدور التوربينات بفعل .....
أ - امتصاص الضوء ب حركة الرياح جـ ضغط بخار الماء د- اندفاع الماء

س17 أي مما يلى له القدرة على تخزين الطاقة الحرارية بداخله لفترات طويلة ؟
أ - الكتلة الحيوية ب - الملح المنصهر
جـ الفحم الحجري د- النفط

س18 في محطات الطاقة الشمسية المركزة ، يستخدم الملح المنصهر لـ
أ - تخزين الطاقة الحرارية ب - - تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربية
جـ تخزين الطاقة الكهربية د -تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربية

س19 الهدف من استخدام تقنيات الطاقة الشمسية المتقدمة هو.....
أ - زيادة كفاءة تحويل الطاقة الشمسية أثناء الغيوم
ب - تقليل تكلفة الوقود الأحفوري
جـ زيادة استهلاك الطاقة
د - تحسين جودة الهواء

س20 أى من الوظائف التالية تقوم بها المستقبلات فى محطات الطاقة الشمسية المركزة ؟
أ - تحويل الطاقة الحركية إلى كهرباء ب - نقل الحرارة
جـ تخزين الطاقة د- تبريد المستقبل

س21 الطاقة المختزنة في أنظمة CSP تكون طاقة .....
أ - ضوئية ب - كيميائية جـ كهربية د- حرارية

س22 أي مما يلي يستخدم لتخزين الحرارة الزائدة فى محطات الطاقة الشمسية المركزة ؟
أ - الماء الموجود في المستقبلات ب -الملح المنصهر داخل أسطوانات معزولة
جـ الهواء المضغوط د - بخار الماء الناتج عن تسخين الماء

س23 يتم تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كهربائية في محطات CSP عن طريق
أ- زيادة الضغط على الألواح الشمسية ب- تبريد السائل داخل المستقبل
جـ تشغيل التوربينات المتصلة بالمولدات الكهربائية د- المرايا لعكس الضوء مباشرة إلى شبكة الكهرباء

س24 ما الدور الأساسي لضغط بخار الماء في تقنية CSP لتوليد الكهرباء ؟
أ - تشغيل المولدات مباشرة ب - تحريك التوربينات المتصلة بالمولدات
جـ تخزين الحرارة في الملح الصلب د - تحويل الطاقة الحرارية إلى طاقة كيميائية

س25 يستخدم الملح المنصهر فى تخزين الطاقة فى محطات CSP لقدرته على.....
أ -عدم الاحتفاظ بدرجة الحرارة ب - تخزين الحرارة لفترة طويلة
جـ تحويل الطاقة الحركية إلى طاقة كهربائية د - التبخر في درجات حرارة منخفضة

س26 تعتمد تقنيات الطاقة الشمسية المتقدمة فى إنتاج الطاقة النظيفة مما ينعكس على البيئة من خلال .....

أ - تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري
ب - زيادة انبعاثات الغازات الضارة
جـ إنتاج طاقة غير قابلة للتخزين
د- تقليل كفاءة الطاقة المنتج

س27 الميزة الرئيسية لاستخدام CSP مقارنةً بالألواح الشمسية الكهروضونية هي .....

أ- تكلفة أقل في التركيب
ب - إنتاج الكهرباء في أوقات غروب الشمس
جـ تكلفة أقل في التشغيل
د - الحاجة لمساحة أقل من الأرض

س28 ما الخاصية الأساسية التي يجب أن تتوافر فى السوائل المستخدمة ..... مستقبلا في أنظمة الطاقة الشمسية المركزة (CSP) لضمان كفاءة الأداء ؟

أ - التبخر بسرعة عالية
ب - تحمل درجات حرارة مرتفعة
جـ التفاعل الكيميائي مع الهواء
د - درجة غليان منخفضة

س29 لماذا يعد تخزين الحرارة ميزة رئيسية فى أنظمة الطاقة الشمسية المركزة (CSP) ؟

ا - لتوفير الكهرباء خلال الليل
ب - لتقليل كفاءة النظام
جـ لزيادة الاعتماد على الوقود الأحفوري
د- لإيقاف إنتاج الطاقة عند الحاجة

س30 كيف تؤثر الفترات المظلمة على إنتاج الكهرباء فى محطات الطاقة الشمسية غيرالمركزة ؟

ا - تزيد من الإنتاج
ب- تقلل من كفاءة الإنتاج
جـ لا تؤثر على الإطلاق
د - تزيد من استهلاك الطاقة الحرارية

س31 ما أهمية المستقبلات في أنظمة CSP لتوليد الكهرباء ؟

أ - تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة وضع
ب - تخزين الطاقة الحرارية
جـ تحويل الطاقة الحرارية مباشرة إلى طاقة كهربية
د- تجميع الأشعة الضوئية المنعكسة

انتهت المراجعة بفضل الله