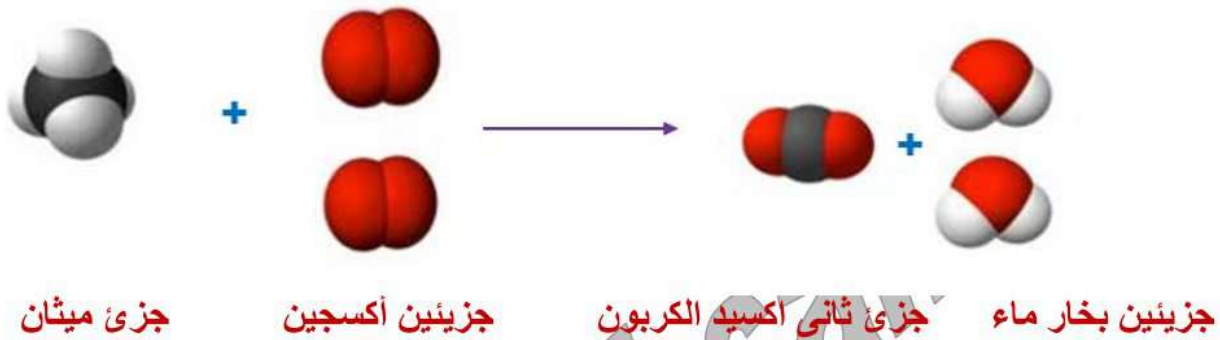


أولاً :- أكاسيد الكربون (ثاني أكسيد الكربون وأول أكسيد الكربون)

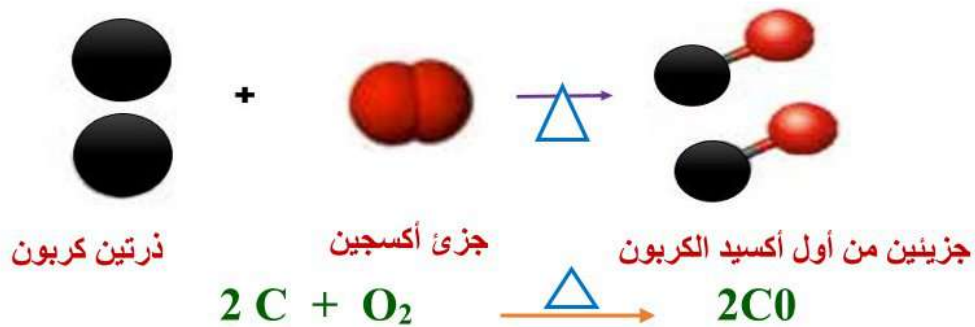
1 - ثاني أكسيد الكربون (CO₂)

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



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

مصادره ينتج عن الاحتراق غير الكامل للوقود الكربوني (المحتوى على كربون)
مثل الخشب والبنزين والفحم والغاز الطبيعي والكبروسين

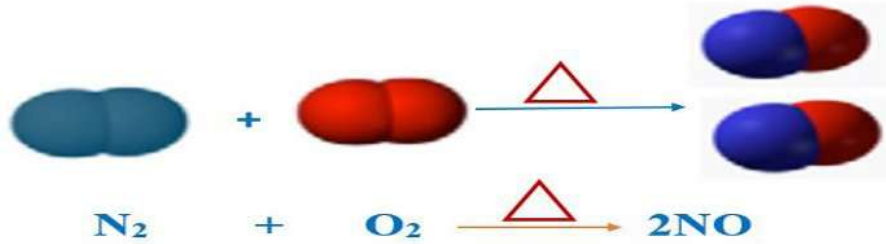


تأثير غاز أول أكسيد الكربون على جسم الانسان

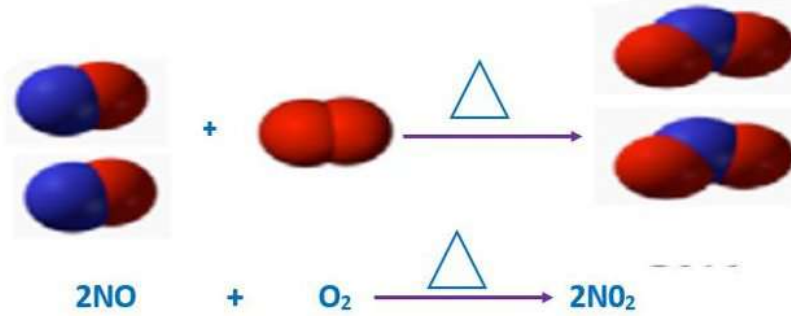
أول أكسيد الكربون قابلية ارتباطه بهيموجلوبين الدم تزيد بمقدار (210 مرة)
عن قابلية ارتباط الأكسجين بهيموجلوبين الدم

النتائج المترتبة على ذلك

يؤدى لتدمير العديد من خلايا الدم الحمراء
ونتيجة صعوبة التنفس والإرهاق الدوخة وارتخاء العضلات وفي النهاية يؤدى للوفاة

ثانياً :: أكاسيد النيتروجين (NO_x)(أكسيد النيتريك NO – ثانى أكسيد النيتروجين NO₂)**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 NO₂)**1 - أكسيد النيتريك (NO)****2 - ثانى أكسيد النيتروجين (NO₂)**

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

**اضرار ثاني أكسيد النيتروجين****عند التعرض إليه لمدة طويلة**

يؤدي إلى الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية أو الرئوية

عند التعرض إليه لمدة قصيرة

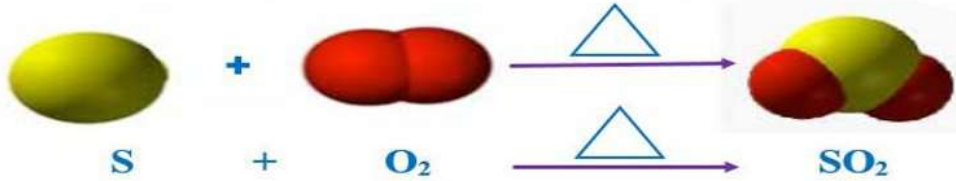
يؤدي إلى تهيج العين والجهاز التنفسي

ملاحظة سكان المناطق الحضرية أكثر عرضة لخطر **استنشاق** أكسيد النيتروجين

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

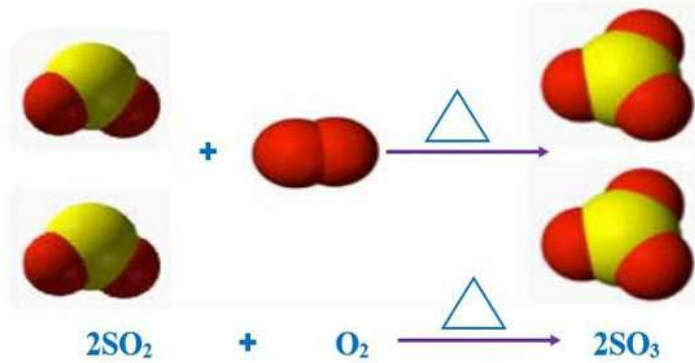
مصادره

احتراق الوقود الذى يحتوى على شوائب كبريتية



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

ب - ثانى أكسيد الكبريت يتأكسد بأكسجين الهواء الجوى ويتم هذا التفاعل بفعل الشوائب التى توجد فى الهواء وتعمل كعامل مساعد ويتكون غاز ثالث أكسيد الكبريت



ج - ثالث أكسيد الكبريت يتفاعل مع الماء فى الغلاف الجوى لتكوين حمض الكبريتيك H_2SO_4

ملخص التفاعلات السابقة



ملاحظة :: حمض الكبريتيك مكون أساسى فى الأمطار الحمضية

اضرار الأمطار الحمضية

- تؤثر على واجهات المباني القديمة والأثرية (أززززززززززززززززززززز)
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



حمض الكبريتيك + كربونات الكالسيوم → كبريتات كالسيوم + ثاني أكسيد الكربون + ماء

دور المواد الكيميائية والملوثات

- 1- الأنشطة الصناعية مثل إنتاج المواد الكيميائية
 - 2- استخدام الأسمدة والمبيدات الحشرية
- مثال:-** ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين الناتجة عن احتراق الوقود الحفري تساهم في تكوين الأمطار الحمضية مما يؤدي إلى **تلوث التربة والمياه**



إنتاج الطاقة من الوقود الحفري

محطات توليد الطاقة الكهربائية

تعتمد عملية توليد الطاقة بشكل أساسي على القانون الأول للديناميكا الحرارية
حيث تحويل الطاقة الكيميائية المخزنة في الوقود الأحفوري إلى طاقة كهربائية

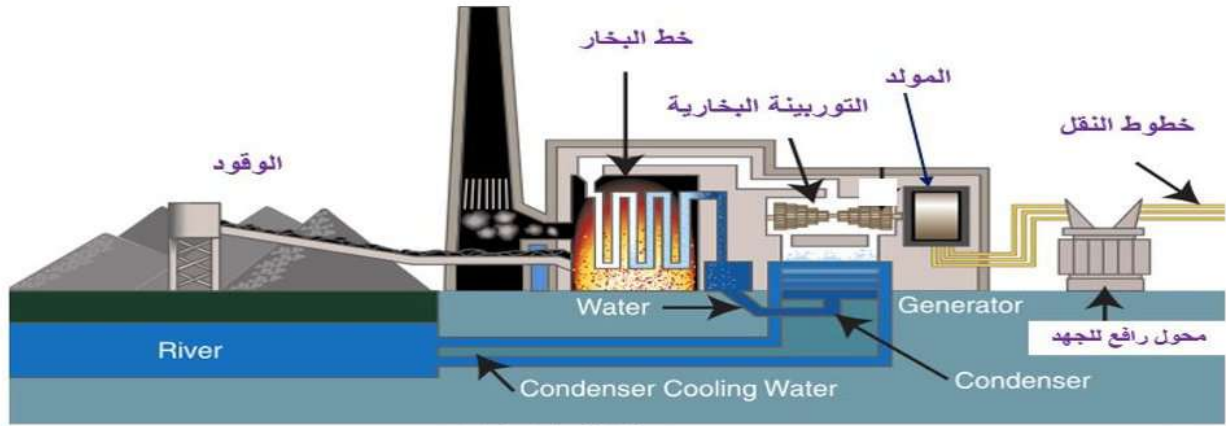
اضرار تلك العملية (تحويل الوقود الحفري لطاقة كهربائية)

- 1- استهلاك كمية كبيرة من مخزون الوقود الحفري
- 2 - تتولد كميات هائلة من الغازات ومنها غاز ثاني أكسيد الكربون مسبب الاحتباس الحرارى

آلية عمل محطات الطاقة (محطات تحويل الوقود الحفري لطاقة كهربائية)

- 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- تدور التوربينات 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



نشاط يوضح كيف يؤثر حرق الوقود على البيئة

الأدوات المطلوبة

- شموع صغيرة - قطع صغيرة من الفحم - أعواد كبريت أو ولاعة
- صفیحة معدنية أو سطح مقاوم للحرارة- مرآة صغيرة أو شريحة زجاجية (لجمع السخام)
- أنبوب اختبار أو قارورة زجاجية صغيرة (لجمع الغازات)

خطوات التجربة

- 1 - اختر منطقة جيدة التهوية للقيام بالتجربة
- 2 - ضع الشموع وقطع الفحم على الصفیحة المعدنية أو السطح المقاوم للحرارة

الملاحظة

- 1 - فى حالة احتراق الشموع تلاحظ دخاناً خفيفاً ورواسب سوداء (سخام) على الشريحة الزجاجية أو المرآة هذا السخام هو عبارة عن كربون غير محترق تماماً
- 2- فى حالة احتراق الفحم نلاحظ الدخان الكثيف مع وجود كمية أكبر من السخام الذي يتجمع على الشريحة الزجاجية أو المرآة قد نلاحظ أيضاً رائحة قوية خاصة إذا كان الفحم يحتوي على نسبة عالية من الكبريت

؟

تدريبات الحصة

اسئلة كتاب المراجعة

- ١ ما هو الغاز الرئيسي الذي يتم إنتاجه عند احتراق الوقود الحفري مثل الفحم والنفط؟
 أ - الأكسجين (O_2)
 ب - ثاني أكسيد الكربون (CO_2)
 ج - النيتروجين (N_2)
 د - الهيدروجين (H_2)
- ٢ أي من المركبات التالية ينتج عند احتراق الوقود الحفري ويساهم في تكوين الأمطار الحمضية
 أ - الميثان CH_4 ب - أول أكسيد الكربون CO ج - ثاني أكسيد الكبريت SO_2 د - الأوزون O_3
- ٣ ما هي الظروف التي تؤدي إلى تكوين أكاسيد النيتروجين (NO_x) أثناء احتراق الوقود الحفري
 أ - احتراق عند درجات حرارة منخفضة
 ب - احتراق في غياب الأكسجين
 ج - احتراق عند درجات حرارة عالية
 د - احتراق في وجود كميات كبيرة من الماء
- ٤ ما هي الآثار البيئية الناتجة عن إطلاق أكاسيد الكبريت (SO_x) في الجو من احتراق
 أ - زيادة نسبة الأكسجين في الغلاف الجوي
 ب - تحسن في جودة الهواء
 ج - تكوين الأمطار الحمضية
 د - تقليل الاحتباس الحراري
- ٥ ارسم مخططاً يوضح كيف يتم تحويل الطاقة الحرارية من الوقود الحفري إلى كهرباء ؟
 الحل
- ٦ قارن بين الآثار البيئية لاستخدام الفحم والنفط والغاز الطبيعي كمصادر للطاقة ؟
 الحل



درس

اختبار

أختر الإجابة الصحيحة 50 درجة

أولا

1- في العلوم، تُعرف الطاقة بأنها:

- (أ) القدرة على إشعال النار
(ج) القدرة على بذل الشغل أو إحداث تغيير
(د) القدرة على إنتاج الحرارة

2- استخدامات الطاقة في الحياة اليومية تشمل:

- (أ) زيادة وزن الجسم
(ج) تدفئة المنازل في الشتاء
(ب) تحسين جودة الهواء
(د) تنقية المياه

3- ما هو المصدر الرئيسي للطاقة في حياتنا اليومية؟

- (أ) الطاقة الشمسية
(ج) الطاقة غير المتجددة
(ب) الطاقة النووية
(د) الطاقة المتجددة

4- الطاقة الكيميائية هي:

- (أ) الطاقة الناتجة عن التفاعلات النووية
(ج) الطاقة التي تنبعث من الأجهزة الإلكترونية
(ب) الطاقة المخزنة في الغذاء والوقود
(د) الطاقة الناتجة عن حركة الأجسام

5- تحول الطاقة بين الصور المختلفة:

- (أ) يحدث فقط في المعامل العلمية
(ج) يحدث في جميع الأنظمة الفيزيائية
(ب) يحدث فقط في الكائنات الحية
(د) لا يحدث بدون تدخل بشري

6- النفط يتكون من:

- (أ) بقايا النباتات الميتة
(ج) الهيدروكربونات بباطن الأرض
(ب) الصخور المتحولة
(د) المعادن الثقيلة

7- أحد الاستخدامات الرئيسية لمشتقات النفط هو:

- (أ) تحسين نوعية الهواء
(ج) إنتاج الأدوية
(ب) تشغيل السيارات
(د) تصنيع الأسمدة

8- احتراق النفط يؤدي إلى:

- (أ) انبعاث الأوكسجين
(ج) تقليل كثافة الغلاف الجوي
(ب) انبعاث الغازات الدفيئة
(د) تحسين جودة الهواء

9- الفحم الحجري هو:

- (أ) وقود أحفوري يتكون من بقايا النباتات
(ج) نوع من الخشب المتفحم
(ب) نوع من الصخور البركانية
(د) نوع من المعادن

10- يُستخدم الفحم الحجري بشكل رئيسي في:

- (أ) تشغيل الحواسيب
(ب) إنتاج الورق
(ج) صناعة الأثاث
(د) توليد الكهرباء

11- انبعاثات ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن احتراق الفحم تسبب:

- (أ) تحسين جودة الهواء
(ج) تغير المناخ وتلوث الهواء
(ب) زيادة الإنتاج الزراعي
(د) تقليل درجة حرارة الكوكب

12- الغاز الطبيعي يتكون من:

- (أ) خليط من الغازات القابلة للاشتعال
(ج) غاز سام

13- يُستخدم الغاز الطبيعي في:

- (أ) تشغيل الأجهزة الإلكترونية
(ج) الطهي وتدفئة المنازل

14- احتراق الغاز الطبيعي يؤدي إلى:

- (أ) انخفاض نسبة الأوكسجين
(ج) تحسين جودة التربة

15- ما هو الغاز الناتج عن احتراق الهيدروكربونات؟

- (أ) الأوكسجين (ب) ثاني أكسيد الكربون

16- ما هو أول أكسيد الكربون؟

- (أ) غاز سام عديم اللون
(ج) غاز يُستخدم في التبريد
(ب) غاز غير ضار
(د) غاز يُستخدم في الطبخ

17- التأثير الصحي الرئيسي لأول أكسيد الكربون على الإنسان هو:

- (أ) تحسين التنفس
(ج) زيادة النشاط
(ب) تحسين جهاز المناعة
(د) تدمير خلايا الدم الحمراء

18- ما هي أكاسيد النيتروجين؟

- (أ) غازات غير ضارة
(ج) غازات تنتج عند احتراق الوقود
(ب) غازات تنتجها لنباتات
(د) غازات نسبتها نادره

19- كيف يتكون أكسيد النيتريك؟

- (أ) عن طريق احتراق الفحم
(ج) عن طريق تفاعل ثاني النيتروجين مع الماء
(ب) عن طريق تفاعل النيتروجين مع الأوكسجين
(د) عن طريق تبريد الوقود

20- أي الفئات الأكثر عرضة لخطر أكاسيد النيتروجين؟

- (أ) سكان المناطق الريفية
(ج) سكان الصحراء
(ب) الأطفال
(د) سكان المناطق الحضرية

22- كيف يمكن تقليل انبعاث أكاسيد النيتروجين؟

- (أ) تقليل درجات الحرارة في محركات الاحتراق
(ج) إضافة المزيد من الكبريت للوقود
(ب) زيادة استخدام الفحم
(د) استخدام الوقود الأحفوري فقط

23- ما هو الغاز الناتج عن احتراق الوقود الذي يحتوي على شوائب كبريتية؟

- (أ) ثاني أكسيد الكربون
(ج) ثاني أكسيد الكبريت
(ب) الميثان
(د) أول أكسيد الكربون

24- ما دور ثاني أكسيد الكبريت في تكوين الأمطار الحمضية؟

- (أ) يتفاعل مع الميثان
(ج) يتبخر دون تفاعل
(ب) يتفاعل مع الماء
(د) يقلل من درجة الحموضة في الماء

25- كيف تؤثر الأمطار الحمضية على المباني القديمة؟

- (أ) تذيب الحجر الجيري والرخام
(ب) تسبب انهيار الهياكل المعدنية
(ج) تؤدي إلى تشقق الطوب
(د) تزيد من لمعان المواد

26- أي القطاعات يُعتبر المصدر الأكبر لأكاسيد الكبريت؟

- (أ) النقل البري
(ب) توليد الطاقة بالطاقة الشمسية
(ج) الزراعة
(د) الأنشطة الصناعية

27- ما هو التأثير البيئي الرئيسي للأمطار الحمضية؟

- (أ) تلوث التربة والمياه
(ب) تحسين جودة التربة
(ج) خفض درجات الحرارة
(د) زيادة الرقم الهيدروجيني للماء

28- ما هو المصدر الرئيسي للطاقة المستخدمة في محطات الطاقة التقليدية؟

- (أ) الطاقة الشمسية
(ب) الوقود الأحفوري
(ج) الطاقة النووية
(د) الرياح

29- ما هو القانون الفيزيائي الذي تعتمد عليه محطات الطاقة؟

- (أ) قانون نيوتن الأول
(ب) قانون الجاذبية
(ج) القانون الأول للديناميكا الحرارية
(د) قانون أوم

30- ما هي الخطوة الأولى في عملية توليد الكهرباء في محطة الطاقة؟

- (أ) تشغيل التوربينات
(ب) حرق الوقود
(ج) تسخين المياه بالبخر
(د) تخزين الكهرباء

31- أي من العمليات التالية تُسبب فقداناً كبيراً للطاقة أثناء توليد الكهرباء؟

- (أ) نقل الكهرباء
(ب) انبعاث ثاني أكسيد الكربون
(ج) تسرب الطاقة الحرارية
(د) تدوير التوربينات

32- كيف يمكن تقليل تأثيرات انبعاثات محطات توليد الطاقة؟

- (أ) استخدام أنظمة الطاقة الشمسية والرياح
(ب) زيادة استهلاك الوقود الأحفوري
(ج) بناء محطات طاقة جديدة
(د) تحسين كفاءة استهلاك الفحم

33- أي من التأثيرات التالية يُعتبر أثراً رئيسياً لاحتراق الوقود الأحفوري؟

- (أ) انخفاض مستوى المياه الجوفية
(ب) زيادة الغازات الدفيئة في الغلاف الجوي
(ج) تحسين جودة الهواء
(د) تثبيت التربة

34- كيف يؤدي استخدام الفحم إلى تلوث الهواء؟

- (أ) بإطلاق أكاسيد الكبريت
(ب) إنتاج الأوزون في الجو
(ج) تفاعل مع النيتروجين في الهواء
(د) زيادة الرطوبة

35- ما العلاقة بين الوقود الأحفوري وظاهرة الاحتباس الحراري؟

- (أ) يقلل من حرارة الأرض
(ب) يزيد من تركيز الأوزون
(ج) يحسن توازن الأكسجين
(د) يسبب تراكم الغازات الدفيئة

36- ما هو التأثير البيئي الناتج عن تسرب النفط؟

- (أ) زيادة الإنتاجية الزراعية
(ب) تلوث المحيطات
(ج) تحسين جودة المياه الجوفية
(د) تعزيز نمو الشعاب المرجانية

37- لماذا يُعتبر الغاز الطبيعي أكثر نظافة مقارنة بالنفط والفحم؟

- (أ) ينتج كميات أقل من الغازات الدفيئة
(ب) لا ينتج أي انبعاثات
(ج) يتبخر بسرعة دون تأثير
(د) لا يتطلب أي معالجة قبل الاستخدام

38- ما السبب الرئيسي لتكون الأمطار الحمضية؟

- (أ) التبخر الزائد من البحار
(ب) تفاعل أكاسيد الكبريت مع الماء
(ج) حرق الغابات
(د) انخفاض نسبة الأكسجين في الجو

39- ما تأثير الأمطار الحمضية على التربة؟

- (أ) تزيد من خصوبة التربة
(ب) تقلل من التعرية
(ج) تحفز نمو النباتات
(د) تزيل العناصر الغذائية من التربة

40- ما هي أحد الآثار البارزة للأمطار الحمضية على الأنهار والبحيرات؟

- (أ) تحسين نوعية المياه
(ب) خفض درجة الحموضة
(ج) زيادة نمو الطحالب
(د) تقليل التلوث الصناعي

41- ما هي الخطوة الأساسية في توليد الكهرباء في محطة الطاقة؟

- (أ) تحويل الطاقة الحرارية إلى كهربائية
(ب) توصيل الكهرباء للمستهلكين
(ج) تخزين الوقود
(د) ضغط الغازات

42- أي من الوقود التالي يُنتج أكبر كمية من ثاني أكسيد الكربون؟

- (أ) الفحم
(ب) الغاز الطبيعي
(ج) الطاقة الشمسية
(د) الوقود الحيوي

43- ما هو الفاقد الرئيسي للطاقة أثناء توليد الكهرباء؟

- (أ) فقدان الحرارة
(ب) تسرب المياه
(ج) تلوث البيئة
(د) كفاءة التوربينات

44- لماذا تعتمد محطات توليد الطاقة على الوقود الأحفوري؟

- (أ) لأنه خالٍ من الانبعاثات
(ب) لأنه يقلل التكاليف البيئية
(ج) لأنه يقلل الاحتباس الحراري
(د) لأنه متوفر بكثرة وسهل التخزين

45- كيف يمكن تحسين كفاءة محطات الطاقة التقليدية؟

- (أ) تقليل استخدام التوربينات
(ب) زيادة استهلاك الفحم
(ج) استخدام أنظمة إعادة استخدام الحرارة
(د) الاعتماد الكامل على الغاز

46- ما هو البديل الأفضل لتقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري؟

- (أ) الطاقة الغير مستدامة
(ب) الطاقة الشمسية وطاقة الرياح
(ج) تقليل كفاءة المحطات
(د) زيادة الحفر عن النفط

47- كيف تساعد الطاقة المتجددة في تقليل الانبعاثات؟

- (أ) لا تنتج غازات دفيئة أثناء توليد الكهرباء
(ب) تقلل من الحاجة إلى التوربينات
(ج) تزيد من حرارة الغلاف الجوي
(د) تستخدم الفحم بطريقة أكثر كفاءة

48- أي من العوامل التالية يُعد تحدياً رئيسياً للطاقة المتجددة؟

- (أ) تكلفة التركيب المرتفعة
(ب) زيادة التلوث
(ج) انخفاض الكفاءة
(د) الاعتماد على اشمس كمصدر اساسي

- 49- ما السبب الأساسي الذي يجعل أول أكسيد الكربون أكثر خطورة من ثاني أكسيد الكربون؟
 (أ) ينتج عند الاحتراق الكامل للوقود
 (ب) يرتبط بهيموجلوبين الدم أكثر من الأكسجين
 (ج) يؤدي إلى تفاعل مباشر مع الأعصاب
 (د) يسبب تآكل الأنسجة
- 50- لماذا يُعتبر الفحم أكثر أنواع الوقود الأحفوري تأثيراً على تغير المناخ؟
 (أ) ينتج كميات كبيرة من أكاسيد الكبريت
 (ب) يطلق أعلى نسبة من ثاني أكسيد الكربون مقارنة بالغاز والنفط
 (ج) يحتوي على شوائب نيتروجينية
 (د) يتفاعل بشكل مباشر مع الماء

الاسئلة المقاليه عشرة درجات

1- ما تعريف الطاقة وفقاً للعلم وما أهميتها في حياتنا؟

2- ما هي أبرز استخدامات الطاقة في حياتنا اليومية؟

3- ما الفرق بين مصادر الطاقة المتجددة وغير المتجددة؟

4- ما هو النفط وما استخداماته في الحياة اليومية والصناعية؟

5- ما هي الآثار البيئية لاحتراق النفط؟

6- عرّف الفحم الحجري واذكر استخداماته؟

7- ما هي الآثار البيئية لاستخدام الفحم الحجري؟

8- ما هو الغاز الطبيعي وما أهم استخداماته؟

9- رغم أنه أنظف من النفط والفحم، ما هي الآثار البيئية للغاز الطبيعي؟

10- ما هي أهم الغازات الناتجة عن احتراق الوقود الأحفوري؟

الدرس الخامس

استنزاف الموارد الطبيعية

الفصل 2

هو عملية استهلاك المصادر الطبيعية بمعدل أسرع من قدرتها على التجدد

استنزاف الموارد الطبيعية

يشمل ذلك (الوقود الحفري والمعادن والماء والتربة والتنوع البيولوجي)
ملاحظة : استنزاف الموارد الطبيعية تؤثر على النظم البيئية والصحة العامة والاقتصادات بشكل كبير
مثل عملية التعدين

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

التعدين

أخطار التعدين أو حفر الآبار على البيئة

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

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

يؤدي إلى تغييرات في التوازن الحراري في المنطقة

أ - تبادل الحرارة والرطوبة في التربة

ب - تلوث الهواء والمياه السطحية والجوفية

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

ج - 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 انهيار الأرض أو تشكل حفر عميقة

- عند استخراج المعادن والنفط يتم تغيير بنية الأرض بشكل كبير

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

يؤدي إلى تآكل الأرض وتدمير المواطن الطبيعية

(اضراره) 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 يؤثر على البيئة المائية



الكيمياء والتعدين

- ترتبط الكيمياء بعمليات

1 - اس - استخراج المعادن

2 - تنقيته

3 - استخدامها في الصناعات المختلفة

مراحل التعدين والكيمياء

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

أولا : - التحليل الكيميائي للخام
يتم تحليل الخامات المراد استخلاص المعادن منها باستخدام تقنيات كيميائية
أهمية التحليل الكيميائي للخام

- 1 - تحديد نوع المعدن
2- تحديد كمية المعدن في الخام
3- 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 -- يستخدم فحم الكوك في استخلاص الحديد من خام الهيماتيت

أولا: استخراج 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 الكهربائي في الخلية الإلكتروليتية

معادلة استخلاص الألومنيوم

تحليل كهربى



البوكسيت Al_2O_3 الخام المستخدم
الكريوليت Na_3AlF_6 مذيب للبوكسيت

استخلاص الألومنيوم

أنود

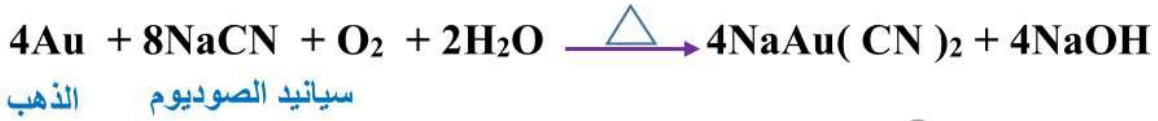


ثانياً :- استخراج الذهب باستخدام سيانيد الصوديوم

يستخدم سيانيد الصوديوم لاستخراج الذهب من خاماته

الطريقة

- 1 - إذابة 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



ثالثاً :- استخلاص الحديد من خام الهيماتيت

يستخلص الحديد من خام الهيماتيت

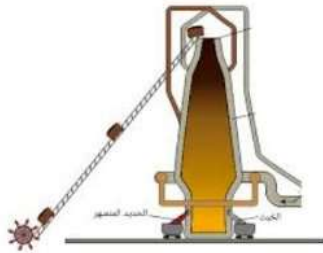
باستخدام فحم الكوك الذى يتفاعل مع تيار من الاكسجين مكونا غاز ثانى اكسيد الكربون



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



أول أكسيد الكربون (مادة مختزلة) يستخلص الحديد من خام أكسيد الحديد المنصهر



المرحلة الأخير من عملية التعدين تنقية المعادن

عملية تنقية المعدن تتم بواسطة

أ - التحليل الكهربائي لربائي لتنقية الد...

ب - أو استخدام العوامل الكيميائية لتنقية المعادن من الشوائب

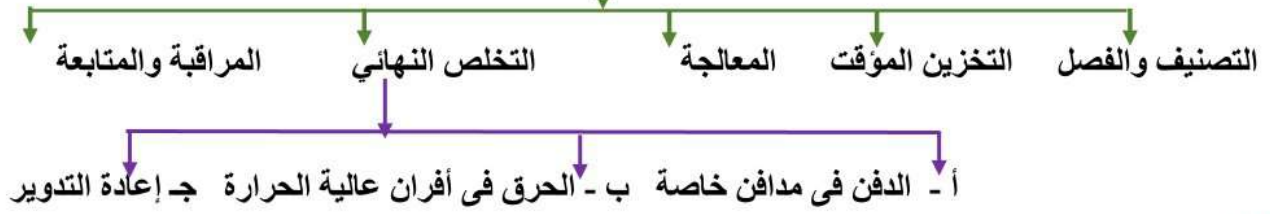
الكيمياء والتعدين والبيئة :- الكيمياء تقلل التأثيرات السلبية على البيئة نتيجة التعدين

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



أولاً :- التصنيف والفصل

تصنف النفايات حسب أ - نوعها ب - خطورتها
 مثال :- توجد أ - نفايات قابلة للاشتعال ب - نفايات سامة ج - نفايات مشعة د - نفايات قابلة للتفاعل
 ملاحظة :- يجب فصل كل نوع من النفايات بشكل منفصل لضمان التعامل الآمن معها

ثانياً :- التخزين المؤقت

يتم تخزين النفايات الكيميائية في حاويات آمنة مقاومة للتسرب والتفاعل
 وتوضع علامات تحذيرية واضحة على الحاويات تشير إلى نوع المواد الكيميائية وخطورتها
 ملاحظة :- التخزين المؤقت يتطلب توفير بيئة آمنة لتجنب التسرب أو التفاعل غير المقصود للنفايات

ثالثاً :- المعالجة

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

طرق المعالجة الكيميائية أ - استخدام مواد كيميائية لتحديد الأحماض أو القواعد
 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 مدافن 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



ج - إعادة التدوير

يتم تدوير بعض النفايات الكيميائية لاستخدامها مرة أخرى

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

خامساً :- 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

اختبار

الدرس



أولاً

أختر الإجابة الصحيحة 40 درجة

1- ما هو المسبب الرئيسي لتغير المناخ الناتج عن استنزاف الموارد الطبيعية؟

- (أ) استهلاك الوقود الأحفوري
(ب) إزالة الغابات
(ج) الاسراف في الأسمدة الزراعية
(د) تدمير الأنواع المهددة بالانقراض

2- أي من التأثيرات التالية يساهم في تهديد التنوع البيولوجي بشكل أكبر؟

- (أ) تلوث الهواء
(ب) نقص مساحة المحميات الطبيعية
(ج) استخدام الأسمدة والمبيدات الحشرية
(د) تدمير المواطن الطبيعية بسبب التعدين

3- ما هي العواقب البيئية الناتجة عن التعدين تحت الأرض؟

- (أ) زيادة مساحة الأراضي الزراعية
(ب) تدمير المواطن الطبيعية بشكل أسرع من التعدين السطحي
(ج) انهيارات أرضية وظهور حفر عميقة
(د) تقليل تأثير التعدين على النظم البيئية

4- أي من التأثيرات التالية على المياه تعتبر أكثر خطورة بسبب التعدين؟

- (أ) تغير في الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمياه
(ب) زيادة مستويات الأوكسجين في المياه
(ج) زيادة في التنوع البيولوجي في المسطحات المائية
(د) تحسن جودة المياه السطحية

5- ما هي العملية الكيميائية الرئيسية المستخدمة لاستخراج الألومنيوم من خام البوكسيت؟

- (أ) التحلل المائي
(ب) التفاعل مع الأحماض
(ج) التحلل بالحرارة
(د) التحليل الكهربائي

6- ما هي المخاطر البيئية لاستخدام السيانييد في استخراج الذهب؟

- (أ) تسرب المعادن الثقيلة إلى المياه
(ب) تلوث الهواء نتيجة لاحتراق السيانييد
(ج) تأثيرات سامة على الكائنات الحية
(د) زيادة مستويات الأوكسجين في المياه

7- أي من العمليات الكيميائية التالية تستخدم لاستخلاص الحديد من خام الهيماتيت؟

- (أ) التحليل الكهربائي
(ب) الاختزال
(ج) التحلل الحراري
(د) الامتصاص بواسطة الكربون النشط

8- ما هي الطريقة التي تُستخدم لتقليل سمية النفايات الكيميائية الناتجة عن التعدين؟

- (أ) تحييد الأحماض والقواعد
(ب) استخدام الفلاتر
(ج) حرق النفايات في أفران خاصة
(د) التخلص منها في الصحاري

9- ما هو الهدف الأساسي من إعادة تدوير المعادن بعد التعدين؟

- (أ) تقليل استهلاك الموارد الطبيعية
(ب) زيادة التلوث البيئي
(ج) تقليل تكلفة الطاقة المستخدمة
(د) تقليل الحاجة إلى الأبحاث الكيميائية

- 10- أي من الطرق التالية تستخدم في معالجة المياه الملوثة الناتجة عن التعدين؟
 (أ) الترسيب الكيميائي
 (ب) التحليل الكهربائي
 (ج) التحلل المائي
 (د) تسخين المياه
- 11- أي من العوامل التالية لا يعتبر من الأسباب الرئيسية لاستنزاف الموارد الطبيعية؟
 (أ) التوسع الحضري
 (ب) النمو السكاني
 (ج) نقص الوعي البيئي
 (د) انخفاض استهلاك الطاقة
- 12- أي من التأثيرات التالية يعتبر نتيجة مباشرة لاستنزاف المياه؟
 (أ) انخفاض التنوع البيولوجي في المناطق الزراعية
 (ب) زيادة التصحر وتدهور الأراضي
 (ج) تحسين خصوبة التربة
 (د) زيادة تركيز المعادن في المياه
- 13- أي من الأنشطة التعدينية التالية يسبب أكبر قدر من تلوث المياه؟
 (أ) التعدين السطحي
 (ب) التعدين تحت الأرض
 (ج) استخراج الذهب باستخدام السيانيذ
 (د) استخراج الفحم
- 14- ما هو التأثير الأكثر ضرراً لعمليات التعدين على البيئة؟
 (أ) تسرب المعادن الثقيلة إلى البيئة
 (ب) تدمير الموائل الطبيعية
 (ج) زيادة درجة الحرارة المحلية
 (د) تحسين نوعية المياه الجوفية
- 15- ما هو التفاعل الكيميائي الذي يؤدي إلى تدمير الصخور أثناء التعدين؟
 (أ) تحلل الصخور بسبب الحموضة
 (ب) تفاعل المعادن مع الأوكسجين
 (ج) تفاعل المواد الكيميائية مع المعادن
 (د) تآكل الصخور بسبب الضغط
- 16- ما هي أهمية استخدام التحليل الكيميائي في عمليات التعدين؟
 (أ) تحديد نوع المعدن في الخام
 (ب) تقليل استخدام الطاقة
 (ج) زيادة إنتاجية التعدين
 (د) ضمان أن المياه غير ملوثة
- 17- ما هو المنتج النهائي لعملية التحليل الكهربائي للبوكسيت؟
 (أ) الألومنيوم
 (ب) الذهب
 (ج) النحاس
 (د) الحديد
- 18- كيف يؤثر أول أكسيد الكربون في عملية استخلاص الحديد من خام الهيماتيت؟
 (أ) يعمل كمادة مساعدة في تقليل ثاني أكسيد الكربون
 (ب) يعمل كمختزل للهيماتيت
 (ج) يسرع من تفاعل الأوكسجين مع الحديد
 (د) يزيد من تفاعل الكبريت
- 19- أي من العمليات التالية تستخدم لاستخلاص الذهب؟
 (أ) التفاعل مع السيانيذ
 (ب) التحليل الكهربائي
 (ج) الاختزال باستخدام أول أكسيد الكربون
 (د) الامتصاص بواسطة الكربون النشط
- 20- ما هو الهدف من معالجة النفايات الكيميائية الناتجة عن التعدين؟
 (أ) تحويل النفايات إلى مواد غير سامة
 (ب) تحسين جودة المعادن المستخرجة
 (ج) تقليل تكلفة التعدين
 (د) زيادة قدرة الأرض على النمو الزراعي
- 21- ما هي الطريقة الرئيسية التي يمكن استخدامها للتخلص من النفايات السامة الناتجة عن التعدين؟
 (أ) دفن النفايات في مدافن خاصة
 (ب) حرق النفايات في أفران منخفضة الحرارة
 (ج) ترك النفايات في الأماكن المفتوحة
 (د) استخدام المواد السامة لتوليد الطاقة

22- ما هو الهدف من استخدام الفلاتر في معالجة مياه التعدين الملوثة؟

- (أ) إزالة المواد السامة من المياه
(ب) زيادة درجة الحرارة في المياه
(ج) تحسين نوعية المياه الجوفية
(د) تقليل كمية المعادن في المياه

23- ما هي الخطر البيئي الأكبر المرتبط بالتخلص غير السليم من النفايات الكيميائية؟

- (أ) تلوث الهواء
(ب) تلوث المياه الجوفية
(ج) تدمير النباتات
(د) تفشي الأمراض

24- أي من الاستراتيجيات التالية يساهم في تقليل استهلاك الموارد غير المتجددة؟

- (أ) استخدام الطاقة النظيفة
(ب) استخراج المزيد من المعادن
(ج) استهلاك أكبر للموارد
(د) استخدام الطاقة الغير متجددة

25- ما هو الهدف من تقنيات إعادة التدوير في إدارة الموارد؟

- (أ) زيادة استخدام المواد الخام
(ب) تقليل استخدام المواد غير المتجددة
(ج) زياده استخدام المواد غير المتجددة
(د) تقليل الفجوة الاقتصادية بين الدول

26- أي من العمليات التالية يتم استخدامها لتقليل التأثير البيئي في معالجة النفايات الناتجة عن التعدين؟

- (أ) التقليل من استخدام المواد الكيميائية
(ب) استخدام الطاقة النووية
(ج) التحليل الكهربائي
(د) التفجير المتواصل للصخور

27- ما هي الخطوة الأولى في عملية التخلص من النفايات الكيميائية الناتجة عن التعدين؟

- (أ) التخزين المؤقت
(ب) التصنيف والفصل
(ج) المعالجة
(د) الحرق

28- ما هو الهدف الرئيسي من استخدام التحليل الكهربائي في تنقية المعادن؟

- (أ) إزالة الشوائب
(ب) تقليل استخدام الطاقة
(ج) تدمير المعادن الثقيلة
(د) زيادة سرعة الإنتاج

29- كيف يؤثر استنزاف الموارد الطبيعية على الاقتصاد؟

- (أ) يساهم في تحسين الإنتاجية
(ب) يؤدي إلى زيادة تكاليف استخراج الموارد
(ج) يقلل من فرص العمل
(د) يقلل من فرص الابتكار

30- أي من الخيارات التالية يُعد من الطرق التي يمكن من خلالها تقليل التأثيرات الاجتماعية لاستنزاف الموارد؟

- (أ) زيادة استخدام الوقود الأحفوري
(ب) دعم الابتكارات التكنولوجية المستدامة
(ج) تقليل عدد السكان
(د) تقليل التنوع البيولوجي

31- ما هو التحدي الأكبر في استخدام السيانيد لاستخراج الذهب؟

- (أ) صعوبة استخدام السيانيد في العمليات الكيميائية
(ب) ارتفاع تكاليف السيانيد
(ج) المخاطر البيئية المرتبطة بالسيانيد
(د) عدم توفر السيانيد في الطبيعة

32- ما هي الفائدة الرئيسية من استخدام التفاعلات الكيميائية في التعدين؟

- (أ) زيادة تكلفة الإنتاج
(ب) تحسين جودة المياه الجوفية
(ج) زيادة كفاءة الاستخراج
(د) تقليل سرعة عملية التعدين

33- أي من تقنيات التعدين التالية يمكن أن تساعد في تقليل الأضرار البيئية؟

- (أ) التعدين باستخدام المواد الكيميائية
(ب) التعدين تحت الأرض
(ج) التعدين السطحي
(د) استخدام الفحم كمصدر رئيسي للطاقة

34- ما هو الدور الذي تلعبه تقنيات الذكاء الاصطناعي في التعدين؟

- (أ) تقليل الحاجة إلى العمالة البشرية
(ب) تحسين دقة التحليل الكيميائي
(ج) تقليل استهلاك المياه
(د) تحسين كفاءة استخراج المعادن

35- أي من الآثار الصحية التالية يمكن أن تنتج عن التعرض للمواد الكيميائية المستخدمة في التعدين؟

- (أ) تحسين مناعه الجسم
(ب) أمراض الجهاز التنفسي والأورام
(ج) زيادة الإنتاجية لدى العاملين
(د) مشاكل عصبية

36- ما هي العوامل التي تزيد من احتمالية تعرض العاملين في التعدين للأمراض المهنية؟

- (أ) استخدام تقنيات التعدين الحديثة
(ب) العمل في بيئات خالية من التلوث
(ج) العمل في بيئات تحتوي على الغازات السامة
(د) تقليل حجم المواد المستخرجة

37- ما هي الإجراءات التي يمكن اتخاذها لتقليل المخاطر الصحية للعاملين في التعدين؟

- (أ) توفير معدات الوقاية الشخصية
(ب) زيادة ساعات العمل اليومية
(ج) تقليل استخدام معدات التعدين
(د) زياده الأجور لتحفيز الإنتاجية

38- كيف تؤثر عملية التخزين المؤقت على النفايات الكيميائية؟

- (أ) تؤدي إلى زيادة سمية النفايات
(ب) تمنع التفاعل الكيميائي بين المواد
(ج) تزيد من مخاطر التسرب
(د) تساعد في فصل النفايات

39- أي من هذه العمليات يستخدم لتقليل سمية الأحماض أو القواعد في النفايات الكيميائية؟

- (أ) الأكسدة والاختزال
(ب) التحليل الكهربائي
(ج) التحييد باستخدام مواد كيميائية
(د) المعالجة الحرارية

40- كيف تُعامل النفايات المشعة في عملية التخلص النهائي؟

- (أ) يتم تحييدها باستخدام مواد كيميائية
(ب) يتم حرقها في أفران خاصة
(ج) يتم دفنها في مدافن عميقة مع أنظمة عزل
(د) يتم معالجتها باستخدام الفلاتر

سئله مقالیه عشرة درجات

1- ناقش تأثير استنزاف الموارد الطبيعية على البيئة وكيف يمكن أن يؤثر ذلك على توازن النظم البيئية.

2- كيف يؤثر استنزاف الوقود الأحفوري على البيئة؟