

إجابات أسئلة كتاب

الثقافة العلمية للصف الثاني الثانوي

فرع العلوم الإنسانية

2007-2006

## الوحدة الأولى النظام البيئي والتنوع الحيوي

### إجابة أسئلة الفصل الأول:

السؤال الأول: تعد الرياح من العوامل المهمة في تنوع الكائنات من خلال:

تؤثر في انتشار الكائنات الحية.

تؤثر في حركة الحيوانات.

تساهم في تلقيح النباتات.

تلطيف الجو وتساقط الأوراق والزحف الصحراوي.

### السؤال الثاني:

الإفتراس: حصول النوع المفترس على غذائه من فرائسه بعد قتل الفريسة.

التطفل: علاقة بين كائنين يعتمد إحداها على الآخر في تغذيته واستمرار حياته بحيث يلحق الضرر به، وقد يسبب الموت له بعد فترة، ويسمى الأول طفيلياً والثاني عائلاً، وبعض الطفيليات تظل متصلة بالعائل معظم فترة حياته مثل الديدان الشريطية حيث تعيش في القناة الهضمية للعائل.

### السؤال الثالث:

تشكل الكائنات الحية ذاتية التغذية المكون الأهم في النظام البيئي حيث تمثل المقومات الأساسية لأي نظام بيئي حيث تعتمد الكائنات الحية الأخرى عليها في تغذيتها وبالتالي تزود بالطاقة، وتتمثل أهميتها في قدرتها على الاستفادة من الطاقة الضوئية في صنع وبناء غذائها بنفسها، وتمتاز هذه الكائنات باحتواء خلاياها على مادة الكلوروفيل.

### السؤال الرابع: أنواع العلاقات بين الكائنات الحية:

العلاقات بين الكائنات من نفس النوع:

التكاثر: الكائنات التي تتكاثر جنسياً.

العناية بالصغار: طيور، أبقار.....إلخ.

الحياة الاجتماعية: النحل والنمل.

### 2. العلاقات بين الأنواع المختلفة:

- الانتشار: البذور الشوكية كالسبانخ تنتشر بواسطة فراء الحيوانات.
- التنافس: بين الغزلان والماشية على الأعشاب.
- التعايش: الطحالب على قشرة السلحفاة المائية.
- التقايض: التمساح مع الطيور.
- الافتراس: الأسد يفترس الغزال.
- التطفل: دودة الإسكارس التي تتطفل على الإنسان.

**السؤال الخامس: مقارنة بين الأهرام الغذائية:**

**هرم الكتلة الحيةPyramid of biomass:**

ويعبر عن كمية المادة الحية في تدرج معين من الهرم، حيث تتناقص تدريجياً كلما صعدنا إلى أعلى.

**هرم الأعدادPyramid of numbers:**

ويهتم هذا النوع بالعدد الكلي في كل تدرج أو مستوى غذائي في الهرم، ويهمل الكتلة، وبالتالي تكون الأعداد وافرة في المنتجات وتخفض تدريجياً إلى أن تصل الأقل عدداً (أقوى المستهلكات) لتأخذ شكل الهرم العددي، وهذا الهرم يمكن قلبه في الطبيعة.

**هرم الطاقةPyramid of energy:**

يعبر عن انسياب الطاقة في المستويات والشبكات الغذائية، حيث تتناقص الطاقة تصاعدياً نحو قمة الهرم (أقوى المستهلكات)، وهذا الهرم لا يمكن قلبه وهو مثالي لتمثيل الأهرامات البيئية، ويمكن أن يطبق في جميع البيئات المائية والبرية ويعود سبب نجاح هذا لنموذج كونه يسير على مبدأ قانون الديناميكية الحرارية الثاني، الذي ينص على أن جزء من الطاقة يتبعثر أو يضيع كلما تحولت من شكل إلى آخر.

**السؤال السادس:**

تتمثل أهمية المحلات في النظام البيئي في التخلص من بقايا الحيوانات الميتة وتحليل بقايا الحيوانات، ولها دور هام في دورات العناصر في الطبيعة بإعادة العناصر إلى هذه الدورات.

**السؤال السابع:**

**توازن النظام البيئي:** تعنى أن مكونات النظام البيئي متكاملة إلى أقصى حد، أي أن هناك توازن بين نسبة تواجد المنتجات والمستهلكات والمحلات.

**العامل الأمثل لمعيشة الكائن الحي:** هو مقدار العامل الذي يؤمن الحياة المثلى لذلك الكائن حتى إذا تدنى هذا العامل أو ارتفع أصبحت حياة ذلك الكائن صعبة. ولكنه لا يموت إلا إذا كان التغيير في هذا العامل تغييراً جذرياً زيادة أو نقصاناً.

**السؤال الثامن:**

تعرفنا دورات العناصر إلى أهمية المكونات المختلفة للنظام البيئي وأهميتها في استمرار الحياة على الأرض، كما تعرفنا على غنى أو افتقار نظام بيئي إلى عنصر ما إضافة إلى التعرف على نسبة التلوث، كما تشكل دافع إلى الاهتمام والمحافظة على البيئة والتنوع الحيوي ووقف التعدي الجائر عليها.

**السؤال التاسع: أهم المكونات غير الحية**

- التربة
- الماء
- الضوء
- الرطوبة
- الحرارة
- الرياح.

**السؤال العاشر:**

أعشاب..... فأر..... أفعى..... صقر

## السؤال الحادي عشر:

إنسان، سمك، طحالب

## السؤال الثاني عشر: الاختيار من متعدد

أ. تطفل.

ب. ينخفض عدد الأغنام.

ت. مستهلكات أولى.

ث. مستهلكة ثانية.

ج. الطفيل.

ح. الأغنام.

## إجابة أسئلة الفصل الثاني:

### السؤال الأول:

أ. التنوع الحيوي على مستوى الأنواع: يتمثل بأنواع الكائنات الحية على سطح الأرض من كافة الكائنات الحية بداية بالكائنات وحيدة الخلية مروراً بالكائنات عديدة الخلايا، ويمثل اختلاف الأنواع داخل إقليم معين، أي اختلاف الأنواع في وسط معين ويمثل التنوع الحيوي على مستوى الأنواع المدى الكامل لتطور وتأقلم الأنواع في بيئة معينة.

ب. **التعريف الظاهري للنوع:** هو مجموعة الأفراد التي تختلف في صفاتها الظاهرية (المورفولوجي) وفي وظائف أو الفسيولوجية (وظائف أعضائها) عن باقي أفراد المجتمعات الأخرى في بعض الخواص، وهذا التعريف هو الأكثر استخداماً من قبل علماء التصنيف.

### السؤال الثاني: فوائد التنوع الحيوي في المجال الزراعي:

تشكل أساس الغذاء بالنسبة للإنسان والحيوان ومصدر للوقود والألياف. تساعد في تثبيت المناخ وحماية مناطق توزيع المياه وصون التربة وتحسين صفاتها وما يترتب على ذلك من أهمية للنشاط الزراعي وإنتاج الغذاء.

الاستفادة من الموارد الوراثية في الطبيعة عن طريق الهندسة الوراثية تعضيد تقلص وتناقص قدرة الموارد الوراثية للمحاصيل الزراعية الرئيسية وما يتبع ذلك من عمليات تهجين وتحسين السلالات النباتية وزيادة الإنتاج وبالتالي سد حاجات الإنسان في العديد من المناطق.

استخدام بعض الأنواع في مكافحة الحيوية الزراعية.

**السؤال الثالث:** يعمل كل من الافتراس وتبادل المنفعة على الحفاظ على التنوع الحيوي بشكل مختلف، ففي الوقت الذي تعمل علاقة تبادل المنفعة على الحفاظ على التنوع الحيوي عن طريق الإبقاء على حياة الأفراد عند توفر الكائن الآخر الذي يمكن أن يتبادل معه المنفعة ، أي توفر كائن يؤدي إلى وجود كائن آخر مما يسهم في التنوع الحيوي.

فإن الافتراض يحافظ على التنوع الحيوي عن طريق خلق نوع من التوازن بين الكائنات الحية عن طريق التقليل عددها أو الإبقاء عليها بنسبة معينة، فمثلاً افتراض الأسد للغزال يؤدي إلى المحافظة على عدد معين من الغزلان يستهلك مقدار معين من الأعشاب ، مما يعطي الفرصة للحيوانات عاشبة أخرى بالحياة في النظام البيئي. وافتراض الصقر للأفاعى يحافظ على عدد معين منها مما يحافظ على عدد معين من الأرناب والفئران التي تقترب بواسطة الأفعى مما يحافظ على توفر الأعشاب التي تتغذى عليها الفئران والأرناب.

#### السؤال الرابع:

تشكل الأنشطة البشرية الملوثة للبيئة والمؤدية لإيجاد ظروف بيئية مغايرة عما كانت عليه وقت وجود الكائنات، مصدراً يعرض العديد من الكائنات للانقراض بسبب فقدان عناصر التنوع الحيوي، وفقدان المواطن والتشتت للعديد من الأنواع، ومن أهم الأنشطة البشرية المهددة للتنوع الحيوي: الاستغلال الجائر للموارد البيئية.

الافتقار إلى التخطيط البيئي السليم.

إدخال أنواع جديدة من الكائنات في غير موطنها الأصلي مما يجعلها تتنافس مع الأنواع الأخرى. انتشار زراعة سلالات جديدة من المحاصيل العالية الإنتاج أدى إلى انقراض كثير من الأنواع الأخرى.

#### السؤال الخامس: أهم فوائد التنوع الحيوي في المجال الصناعي

تعتمد الاستعمالات الحياتية على المنتجات ذات الأصل النباتي والحيواني(صناعة الخشب،الورق). يعد المطاط الطبيعي أحد المنتجات الهامة ذات الأصل النباتي ويتمتع بخواص مميزة جعلت منه سلعة مطلوبة على الرغم من توفر المطاط الصناعي.

صناعة الألياف وإعداد الفحم النباتي وصناعة الجلود.

#### السؤال السادس: أهداف إنشاء المحميات الطبيعية:

إنشاء المحميات الطبيعية من أهم طرق الحفاظ على التنوع الحيوي ومن أهداف إنشائها :

- الحفاظ على مناطق تحتوي على أنواع من الكائنات الحية سواء كانت نباتية أو حيوانية وصيانة الموارد البيئية.
- حماية الأنواع البرية المهددة بالانقراض والعمل على تزايد أعدادها وتكاثرها في بيئة طبيعية بما يحقق صيانة التنوع الوراثي من خلال الحماية البيئية للأنواع المقيمة والمهاجرة.
- المحافظة على أماكن تحتوي على موارد طبيعية يستلزم تنظيم عملية استغلالها وترشيد استهلاك الموارد الطبيعية والمحافظة عليها للأجيال القادمة.
- المحافظة على مناطق ذات طبيعة جمالية ورسوبية وهضابية وجبلية.
- تسهيل البحوث والدراسات الحقلية.

**السؤال السابع: المعايير التي تستخدم لترتيب أولويات حفظ التنوع الحيوي:**

- التميز: حيث تعطى أولوية الحماية للأصناف النادرة قبل الأنواع العادية ذات الانتشار الواسع. كما يجب منح قيمة أعلى للنوع المنفرد في الوضع التصنيفي، كأن يكون آخر نوع موجود من هذه العائلة، كما تكون أولوية إذا كانت صفاته الوراثية غير عادية وتميزه عن بقية أفراد الأنواع الأخرى.
- القابلية للانقراض: تعد الأنواع المهددة بالانقراض ذات أهمية أعلى من غيرها وكما تعطى الأولوية لحماية المجتمعات الحيوية الأكثر عرضة للتدمير.
- الفائدة: تعطى الأنواع ذات النفع للإنسان أولوية للحماية عن الأنواع التي ليس لها استخدام حالي واضح. مثلاً: تعطى أولوية لحماية المجتمعات الحيوية الأكثر عرضة للتدمير.

**السؤال الثامن :**

يتمثل دور المفترسات في إكمال حلقة انتقال الطاقة، فالمعروف أن الطاقة تنتقل من الشمس إلى المنتجات ثم إلى العواشب، إلى أن تصل المفترسات ومن ثم تنتقل الطاقة منها إلى المحلات التي تفيد من الطاقة الموجودة منها بعد تحليلها للمفترسات الميتة.

**إجابة أسئلة الوحدة:**

**السؤال الأول: الاختيار من متعدد.**

2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1	0	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0									
ب	د	د	د	د	ج	ب	أ	د	ج	أ	أ	د	ب	د	د	أ	د	ب	د	ب

\*\*\* ملاحظة س12: د خطأ الصحيح: صقر ..... بذور..... عصفور.

س3: ثانية وليس ثانوية.

**السؤال الثاني: ماذا نقصد بالقول أن لكل كائن حي حدود تحمل في النظام البيئي.**

**الحل:** يقصد به أن لكل كائن حي حد أعلى وحد أدنى من العوامل البيئية (حرارة، رطوبة، درجة ملوحة .....). يستطيع الكائن الحي أن يعيش فيه (أن يحافظ على حياته) خارج المدى الأمثل بالنسبة لهذا الكائن. فالمثال صفحة (7) الشكل (5) يظهر أن مدى درجة الحرارة الأمثل هو (10 - 32) بينما حدود التحمل لدرجة الحرارة هي (3-35) أي أن هذا الكائن يستطيع البقاء على قيد الحياة إذا تدنت درجة الحرارة إلى 3 درجات أو ارتفعت إلى 35 درجة، أما إذا زادت عن 35 أو قلت عن 3 فسبواجه هذا الكائن الموت.

**السؤال الثالث: تعتمد المقاييس الدولية لاختيار مواقع المحميات الطبيعية على أسس محددة أهمها:**

ضرورة التنوع الحيوي المتميز.

وجود تشكيلات جيولوجية متميزة.

أهمية الكائنات التي تعيش فيها المصادر الوراثية.

توافر العوامل التي تساعد الموقع ليكون مختبر للأبحاث البيئية والعلمية.

إمكانية الاستغلال السياحي للموقع.

إمكانية تقديم مصادر دخل للسكان المحليين دون تعريض مكونات الموقع للخطر.

#### السؤال الرابع:

- **النظام البيئي المفتوح:** هو النظام البيئي الذي يحوي جميع المكونات الأساسية الحية (منتجات، مستهلكات، محللات) وغير الحية (ضوء، أكسجين، ....). مثال : الغابات.
- **النظام البيئي المغلق:** هو النظام البيئي الذي يفتقر إلى واحد أو أكثر من المكونات البيئية الحية أو غير الحية. مثال: الأعماق السحيقة للبحار الكهوف.

#### السؤال الخامس:

الإجابة عن هذا السؤال تنطلق من فهم العلاقة بين المكونات الحية وغير الحية للنظام البيئي ودورات العناصر في الطبيعة، فعدد ذرات الكربون في الطبيعة ثابت نسبياً، فذرات الكربون الموجودة في جسدي والتي حصلت عليها عن طريق الغذاء الذي جاء من تثبيت ذرات الكربون أثناء عملية البناء الضوئي في النباتات التي حصلت عليه من ثاني أكسيد الكربون الجوي الآتي من تنفس الكائنات الحية ومن نواتج المحلات والاحتراق، يمكن لذرات الكربون والتي مرت بسلسلة من دورات الكربون أن تكون وجدت في كائن حي أو أكثر خلال السنوات الطويلة الماضية.

## الوحدة الثانية النقل والمواصلات

أسئلة الفصل الأول:

السؤال الأول:

النقل: حركة انتقال الأفراد والبضائع عبر وسائل النقل البرية والبحرية والجوية من مكان لآخر، وتشرف على إدارتها مؤسسات ومنظمات متخصصة.

نهاية خط الملاحة: بدايات ونهايات الطرق، حيث أن لكل طريق بداية ونهاية تكون متبادلة بالنسبة لوسيلة النقل.

البناء الجيولوجي للطرق: نوعية الطبقات الأرضية التي تمتد فوقها الطرق من صخوري أو رسوبية وغيرها.

الطرق الصناعية: الطرق التي يتدخل الإنسان في إعدادها وتطويرها في كالشوارع الإسفلتية وهي تتطلب استثمارات كبيرة وصيانة دائمة.

السؤال الثاني:

تمثل الحركة جزء من تكوين الإنسان البيولوجي ويتميز عن غيره من وسائل النقل بمرونة عالية وقدرات تمكنه من حمل الأثقال والنزول والصعود في المنحدرات والطرق الوعرة دون تكاليف عالية.

السؤال الثالث:

يتحرك الإنسان لدوافع منها: الحاجة إلى الغذاء، والتبادل التجاري، والأغراض السياسية والعسكرية، والأسباب الدينية والاجتماعية، إضافة للحركة الدائمة واليومية إلى مراكز المدن.

السؤال الرابع:

العناصر هي: الطريق، وسيلة النقل، قوة الدفع، نهاية خط الملاحة. مثال: للوصول إلى المدرسة(نهاية خط الملاحة) نحتاج إلى دراجة هوائية(وسيلة نقل) تسير على طريق معبدة (الطريق)وتتحرك بقوة دفع العضلات (قوة الدفع).

السؤال الخامس:

القوة	مصدرها	تطبيقاتها
العضلية	عضلات الإنسان أو الحيوان	تحريك دراجة هوائية أو عربة نقل.
الطبيعية	المياه الجارية والرياح المتحركة	الطواحين والسفن الشراعية
الميكانيكية	المحركات العاملة بالوقود	السيارة والقطار.

### السؤال السادس:

تطور وسائل النقل:

- دروب المشاة منذ القدم
- اختراع العجلة وعربات النقل قبل الميلاد
- السفن الشراعية في القرون الوسطى
- اختراع المحركات التي تدير القطارات في القرنين الثامن والتاسع عشر
- اختراع الطائرات في القرن العشرين.

### السؤال السابع:

وسيلة النقل	السرعة	الحمولة	المرونة
السيارة	سريعة تزيد عن 100 كم / ساعة	قليلة لا تتجاوز 1 طن	كبيرة تصل إلى مناطق عديدة وضيقة.
الباخرة	بطيئة لا تزيد عن 100 كم / الساعة	كبيرة تصل إلى 25 مليون طن	قليلة لا تستطيع الوصول إلى جميع المناطق.

### السؤال الثامن:

العوامل الطبيعية المؤثرة في وسائل وطرق النقل:

- البناء الجيولوجي للطرق: تمتاز المناطق الصخرية بقدرتها على تحمل أثقال وسائل النقل في حين تحتاج المناطق الرسوبية إلى صيانة دائمة.
- تضاريس السطح: تزداد حركة النقل في المناطق السهلية وتقل في المناطق الجبلية الوعرة.
- المناخ: تؤثر الثلوج والأمطار سلباً على حركة النقل.
- الغطاء النباتي: تعيق النباتات الكثيفة مد شبكات الطرق.

### السؤال التاسع:

- الحصول على الغذاء من أهم دوافع الحركة لدى الإنسان.
- الطرق الصناعية تحتاج إلى تدخل الإنسان وعمليات الصيانة الدائمة.
- حدثت القفزة النوعية في عملية النقل بعد اختراع العجلة.
- تزداد كثافة النقل في المناطق الساحلية.
- القطارات أرخص وسائل النقل.

## أسئلة الفصل الثاني:

### السؤال الأول:

السكك الحديدية: خطين من الفولاذ الصلب مثبتين على عوارض إسمنتية أو خشبية على أرض مستوية مفروشة بالحصى، وتمثل واسطة النقل والحركة للقطارات. القطار المحمول مغناطيسياً: نوع من القطارات يستخدم ملفات حث لتوليد مجال مغناطيسي يعمل على رفع القطار عن مسربة قليلاً لتقليل قوى الاحتكاك مع السلك وتتحرك بفعل المحرك الكهربائي. محرك الاحتراق الخارجي: نوع من المحركات يستخدم لإنتاج الطاقة المحركة للقطارات يكون مصدر حرارته خارجاً عنه.

### السؤال الثاني:

يمتاز بأنه: أرخص وسائل النقل الأرضي، أكثرها حمولة، أكثرها ثباتاً وأماناً، كفاءتها العالية، قلة التالف والفاقد في البضائع المحمولة.

### السؤال الثالث:

- أهم التحديات التي واجهت عمل السكك الحديدية:
- اكتشاف النفط كبديل عن الفحم في توفير الطاقة.
- المنافسة الشديدة في وسائل النقل الأخرى الأكثر مرونة كالشاحنة.
- التكلفة العالية للسرعات الكبيرة.

### السؤال الرابع:

من المستلزمات الفنية لإنشاء خطوط السكك الحديدية:

- تحديد الجدول الاقتصادي
- دراسة الخواص الطبيعية للمناطق المستخدمة.
- اختيار أنسب أجزاء السطح المستوية.
- توفير القضبان الفولاذية المناسبة.

### السؤال الخامس:

أنواع القطارات:

- القطار البخاري ويعتمد على محرك الاحتراق الخارجي.
- القطار العامل بالديزل ويعتمد على محرك الاحتراق الداخلي.
- القطار الكهربائي ويعتمد على المحرك الكهربائي.
- القطار المغناطيسي ويعتمد على المحرك الكهربائي بوجود مجال مغناطيسي قوي.

### السؤال السادس:

مراحل دورة محرك الاحتراق الداخلي:

- وضع خليط الوقود والهواء في غرفة الاحتراق
- ضغط الخليط إلى أصغر حجم ممكن لرفع درجة حرارته.
- حرق الخليط لتوليد القوة الدافعة المحركة.
- التخلص من غازات نواتج الاحتراق.

### السؤال السابع:

أهم الفروقات بين محرك الاحتراق الداخلي والخارجي:

- أ. تنتج القوة الدافعة في محرك الاحتراق الداخلي عن حرق الوقود في غرفة داخل المحرك على عكس الخارجي.
- ب. محرك الاحتراق الداخلي يستهلك الوقود أثناء تشغيله فقط.
- ت. يمكن تشغيل وإيقاف محركات الاحتراق الداخلي بسهولة على عكس المحرك الخارجي.

### السؤال الثامن:

الترتيب: السحب، الضغط، القوة، التصريف.

### السؤال التاسع :

الأسباب التي أدت تصميم محرك الاحتراق الداخلي:

- أ. الطلب المتزايد على الحطب والفحم لتشغيل المحرك التجاري.
- ب. الحاجة إلى محركات أكثر قدرة وفعالية.
- ت. إنتاج النفط

### السؤال العاشر:

- بفعل التحسينات في وسائل الراحة والأمان، والتطور الهائل في سرعة القطارات بفضل صلابة القضبان، والتحكم المحوسب في حركة القطار.
- ليتمكن القطار من تغيير الاتجاه والحفاظ على سرعته وتوازنه
- بسبب التكلفة العالية لإنتاج القطارات المحمولة مغناطيسياً، واحتمال حدوث مخاطر صحية ناتجة عن شدة المجال المغناطيسي.
- بسبب ضياع جزء كبير من الطاقة بفعل الاحتكاك والاهتزاز والضجيج والشغل الضائع في نقل الحركة إلى العجلات.

### أسئلة الفصل الثالث:

#### السؤال الأول:

الطائرة: مركبة أثقل من الهواء ذات محرك تستطيع الطيران في الهواء اعتماداً على قوة الرفع المتولدة على الأجنحة.

قوة الرفع: القوة القادرة على رفع الطائرة إلى أعلى بفعل فرق الضغط الناتج عن اختلاف سرعة الهواء فوق وأسفل مقطع الجناح.

ذراع الهبوط : تتكون من الفرامل والعجلات المصممة خصيصاً لأغراض الطيران وتتميز بقدرتها على تحمل مقاومة الاحتكاك عند الهبوط.

#### السؤال الثاني:

القوى المؤثرة على الطائرة، هي: قوة الرفع، والوزن، والدفع، والمقاومة. فعندها تكون قوة الدفع أكبر من المقاومة تزداد السرعة، وعندما تكون قوة الرفع أكبر من الوزن ستعلو الطائرة.

#### السؤال الثالث:

للتصميم الانسيابي دور في تقليل قوى الاحتكاك، وبالتالي تزداد قوة الدفع وسرعة الطائرات والشكل الانسيابي للجناح يزيد من قوة الرفع.

#### السؤال الرابع:

بسبب المقطع العرضي الذي سيكون فيه السطح العلوي أطول من السفلي تزداد سرعة الهواء فوق الجناح عنها تحته مولده فرق في الضغط يؤدي إلى إحداث القوة القادرة على رفع الطائرة إلى أعلى وفق قانون برنولي.

#### السؤال الخامس:

أجزاء المحرك النفاث:

مدخل هواء: يمتص الهواء.

ضواغط : ضغط الهواء في المكابس.

غرف احتراق: حرق الوقود.

توربينات: دفع الغازات الناتجة عن الاحتراق.

فوهات العادم: إخراج الغازات الناتجة عن الاحتراق.

#### السؤال السادس:

باستخدام عناصر التحكم يتم رفع الجنيح الأيمن وخفض الجنيح الأيسر.

#### السؤال السابع:

الوسائل والأدوات المعتمدة لتوفير مزيد من الأمان في حركة الطائرات:

- وجود أنظمة اتصال للتزود ببيانات عن حالة الجو وتأمين المساندة.

- توفير نظام هبوط أوتوماتكي.
- توفير أحزمة الوقاية وأجهزة الأكسجين وأطراف النجاة في كل مقعد.
- توفير الصندوق الأسود.

#### السؤال الثامن :

مميزات المحرك النفاث: ذو طاقة كبيرة ووزن خفيف وجودة عالية

#### السؤال التاسع:

استخدامات طائرة الهليكبتر:

- أ) عمليات العسكرية والحربية.  
 ب) الكشف فوق الأراضي الوعرة والغابات.  
 ج) إسعاف وإنقاذ الجرحى والمصابين.  
 د) نقل البريد والركاب

#### السؤال العاشر:

نوع الطائرة	الخاصية
الإقلاع والهبوط العمودي	تستخدم الدفع النفاث المتجهة لأسفل
المائية	تستخدم الطوافات بدل العجلات
البرمائية	تعمل من القواعد البرية والبحرية.
البرية	تمتلك عجلات أو زلاجات للهبوط
الإقلاع والهبوط القصير	أكثر فعالية على المدرجات القصيرة
الشرعية	لا تعتمد على طاقة المحركات

#### أسئلة الوحدة:

#### السؤال الأول:

1	2	3	4	5	6	7
د	ب	ب	ج	أ	أ	أ

#### السؤال الثاني:

الدراجة الهوائية مركبة لتوفير عناصر النقل: تحتاج إلى طريق، وقوة دفع ناتجة عن العضلات ولها نهاية خط ملاحية وهي الجهة التي نريد الوصول إليها.

#### السؤال الثالث:

تتحرك القلابات إلى الخلف عند الإقلاع لزيادة مساحة سطح الجناح وبالتالي زيادة قوة الرفع. ترتفع القلابات إلى أعلى عند الهبوط لزيادة مقاومة الهواء

#### السؤال الرابع :

بسبب موقعها الجغرافي وما يترتب عليه من توفير لطرق المواصلات البرية والبحرية و الجوية والتي تربط قارات العالم ببعض و إمكانية التحكم بطرق التجارة الدولية، إضافة لتوفر النفط كمصدر للطاقة المحركة لوسائل الإنتاج و النقل.

#### السؤال الخامس:

يتم باستخدام الحاسوب التحكم في عمل وسائل النقل الحديثة كالتائرات والسيارات والقطارات في اتجاه السير، وأجهزة الإيقاف وإشارات المرور ومواعيد السير.

#### السؤال السادس:

وسيلة النقل	المرونة	السرعة	الحمولة	التكلفة
الطائرة	أقلها مرونة	أكثرها سرعة	متوسطة الحمولة	عالية جداً
القطار	مرنة	سريعة	أكبرها حمولة	اقلها تكلفة
السيارة	أكثرها مرونة	أقلها سرعة	أقلها حمولة	متوسطة

#### السؤال السابع : سأقوم بتوفير:

- باصات للنقل في الأحياء داخل المدن.
- قطارات بين المدن الرئيسية (غزة و رام الله).
- مطارات في القدس وغزة.
- سفن في ميناء غزة.

والأسباب:

1. أقل تكلفة وأكثر فعالية
2. أقل ازدحام وتلويث وضجيج للبيئة.

#### السؤال الثامن : المعايير التي يجب مراعاتها عند إنشاء طرق المواصلات:

1. الجدوى الاقتصادية من إنشاء الطرق.
2. الخواص الطبيعية للطريق
3. نوع وسيلة النقل المستخدمة.
4. توفير وسائل الأمان.

#### السؤال التاسع:

الاشتراطات الأمنية اللازم توفرها في الطائرات:

1. إجراء فحص للمواد المصنوعة منها الطائرات لمطابقة المواصفات المناسبة.
2. الصيانة الدورية .

3. توفير أنظمة الاتصال والأجهزة المساندة.
4. توفير نظام للهبوط فعال يعمل بشكل أوتوماتي.
5. إجراء الدراسات لمعرفة أسباب الحوادث.
6. حظر إدخال المواد الخطرة.
7. تدريب طاقم الطائرة بشكل دوري.

#### السؤال العاشر:

- التنقل في دروب المشاة أدى إلى اكتشاف أماكن جديدة لم يعرفها الإنسان من قبل.
- استخدام السفن أدى إلى اكتشاف العديد من القارات.
- استخدام القطارات أدى إلى التعرف على مناطق جديدة.
- استخدام الطائرات أدى إلى التعرف ودراسة خصائص معظم مناطق العالم.

#### السؤال الحادي عشر:

المحرك النفاث ذو طاقة وقدرة أكبر ووزن أخف وجودة عالية وتركيبية أقل تعقيداً من محرك الاحتراق الداخلي.

لتنحمل الحرارة الناتجة عن الاحتكاك الشديد عن الهبوط.

بسبب الضغط الكبير تتولد حرارة كبيرة تؤدي إلى اشتعال ذاتي لخليط الهواء والوقود.

#### السؤال الثاني عشر:

الشكل الانسيابي للطائرة يولد قوة رفع على أجنحة و جسم الطائرة يمكنها من مقاومة قوة جذب الأرض فترتفع في الهواء.

السؤال الثالث عشر: تعتمد سرعة دوران المحرك الكهربائي على:

مساحة الملف

شدة التيار الكهربائي

شدة المجال المغناطيسي

عدد اللفات .

السؤال الرابع عشر: أهم وسائل الأمان في المركبات:

جهاز التوقف (الفرامل).

أجهزة التحكم.

أجهزة الاتصال.

حزام الأمان.

## الوحدة الثالثة

### الألياف

إجابات أسئلة الفصل الأول:

**السؤال الأول:** وضح المقصود بكل من المصطلحات الآتية :-

البلمرة : اتحاد عدد كبير من جزيئات صغيرة ( مونومرات ) لإنتاج جزيء واحد كتلته الجزيئية كبيرة يسمى ( بوليمر ) .

المونومرات: جزيئات صغيرة ترتبط مع بعضها بتفاعل البلمرة لإنتاج جزيء كبير كتلته الجزيئية كبيرة .  
الألياف الضوئية : شعيرات رفيعة وطويلة من الزجاج النقي وبعض أنواع البلاستيك ، يجمع العديد منها في حزم داخل الكيبلات ، وتستخدم في نقل الإشارات الضوئية لمسافات بعيدة جد .  
فلكنة المطاط: خلط المطاط وهو في الحالة السائلة مع كمية معينة من الكبريت وتسخينه بمعزل عن الهواء ليصبح أكثر مرونة.

**السؤال الثاني:**

ألياف القطن مبنية من سيليلوز يتألف من جلوكوز يتركب من ( كربون ، هيدروجين ، أكسجين).

**السؤال الثالث:** اكتب معادلة تمثل بلمرة خمس جزيئات من الإيثيلين .

**السؤال الرابع:**

نسبة الامتصاص =  $\frac{\text{كتلة القماش رطباً} - \text{كتلة القماش جافاً}}{\text{كتلة القماش جافاً}} \times 100\%$

كتلة القماش جافاً

$$10\% = 100\% \frac{1 - 1.1}{1}$$

**السؤال الخامس:**

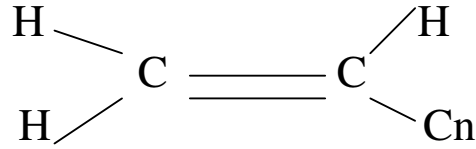
- الألياف الطبيعية أكثر قدرة على جذب جزيئات الماء من الألياف الصناعية لوجود أعداد كبيرة من المواقع التي تؤدي إلى عملية الجذب .
- لأن الحرارة والماء الساخن ، يعملان على انتفاخ ألياف الصوف ، فتقل المسامات الهوائية الموجودة بينها فتلتصق وتتشابك مع بعضها أي تنكمش ، وهذا ما يعرف بظاهرة التلبد .
- لقدرة ألياف القطن العالية على الامتصاص (استيعاب السوائل كالعرق) .
- لأن المطاط الطبيعي المفلكن يمتاز بمرونة واستطالة عالية .

### السؤال السادس:

وجه المقارنة	البولي ايثيلين عالي الكثافة	البولي ايثيلين منخفض الكثافة
ترتيب السلاسل	سلاسل غير متفرعة	سلاسل متفرعة
الصلابة	أكثر صلابة	أقل صلابة
الشفافية	غير شفاف	شفاف

السؤال السابع: خطوات عملية مرسرة ( تحرير القطن ) و فوائدها:

- 1 - غمر ألياف القطن في محلول من الصودا الكاوية المركز.
  - 2 - شد الألياف وهي في المحلول .
  - 3 - إضافة محلول حمضي مخفف إلى محلول الصودا الكاوية لمعادلته.
- الفائدة من مرسرة القطن : لجعله ناعما كالحرير ، إضفاء لمعة محببة للقطن ، جعله أكثر متانة.



ب- عدد المونومرات أربعة (4).

ج- كربون ( C ) ، هيدروجين ( H ) ، نيتروجين ( N ) .

### السؤال التاسع:

يتكون الليف الضوئي من :

1- القلب ، 2- العاكس ، 3- الغلاف الواقي .

أهم الاستخدامات العملية للألياف الضوئية :

1- نقل المعلومات عبر المسافات الطويلة ، والقصيرة .

2- صناعة الكاميرات الرقمية المتعددة المستخدمة في التصوير الطبي بأنواعه ، والكاميرات المستخدمة

في التصوير الميكانيكي لفحص اللحام والوصلات في الأنابيب والمولدات .

3- كمجسات لتحديد التغير في درجات الحرارة والضغط ، بما له من تطبيقات في التنقيب في باطن

الأرض .

### إجابات أسئلة الفصل الثاني:

**السؤال الأول:** خيوط اللحمة : خيوط عرضية يتم إدخالها ونسجها بين الخيوط الطولية ( خيوط السداء ).  
المواد المركبة : مواد تتكون من مادتين أو أكثر تختلف في تركيبها الكيميائي ، ولا تتفاعل مع بعضها البعض .

### السؤال الثاني:

وجه المقارنة	الأقمشة المنسوجة	الأقمشة غير المنسوجة
المرونة	أكثر مرونة	أقل مرونة
المتانة	أكثر متانة	أقل متانة
تكلفة الإنتاج	أكثر تكلفة	أقل تكلفة

### السؤال الثالث:

الصفات التي يجب أن تتوفر في هذه الملابس :

لا تخترقها الجراثيم ، منفذة للغازات والعرق ، مريحة ، يسهل تعقيمها .  
يمكن تحقيق هذه المواصفات من خلال استعمال:

- أقمشة نصف نفاذة ، فيها مسامات تسمح بتمرير الهواء ، والماء ولا تسمح للجزيئات كبيرة الحجم بالمرور .
- أقمشة تحتوي فحما فعالا يمتص الغازات السامة .
- أقمشة تتحمل التعقيم .
- ألياف مصنوعة من بوليمرات صناعية تقاوم الرطوبة تصنع منها الأقمشة التي تستعمل لمرة واحدة فقط .

### السؤال الرابع :

أ. الصفات الواجب توفرها في ملابس رجال الإطفاء :

- غير قابلة للاشتعال .
- عازلة للحرارة .
- مريحة .

ب. الصفات الواجب توفرها في ملابس رواد الفضاء:

- تحمي من الإشعاعات .
- تحافظ على ضغط ودرجة حرارة ملائمتين لهم .
- مرنة لتسهيل الحركة .
- قليلة الوزن .

### السؤال الخامس :

- أ. لتقليل وزنها .
- ب. نتيجة للتوسع في استخدام الألياف الصناعية المتميزة بالقابلية للشحن الكهربائي نتيجة الاحتكاك بها.
- ت. ليزيد القماش متانة ، ويسهل قصه .

### السؤال السادس:

1. احتمال الإصابة بأمراض خطيرة نتيجة التعرض للمجالات الكهربائية بصفة دائمة ومستمرة .
2. تعرض الجسم المشحون إلى صدمات كهربائية بسيطة ، خصوصا عند ملامسة الأجسام المعدنية .
3. قد يؤدي تراكم الشحنات الكهربائية الساكنة في الجسم المشحون إلى احتراق المستودعات التي تخزن فيها مواد سريعة الاشتعال ، وذلك لاحتمال حدوث شرارة كهربائية .
4. بعض المعدات والأجهزة الحساسة تفقد جزءا من قدرتها على الأداء عندما يستعملها شخص مشحون كهربائيا .

### إجابات أسئلة الوحدة:

#### السؤال الأول:

10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	ج	ج	أ	ج	ب	ب	ج	ب	د

#### السؤال الثاني:

خطر ألياف الاسبتوس: تعمل ألياف الاسبتوس كمنشئ ومحفز لأورام الرئة ، كما أن اندماج هذه الألياف مع المواد الكيميائية المسرطنة يسبب في زيادة معدل حدوث أورام الرئة .  
وتحدث الآثار الضارة لهذه الألياف إذا تم استنشاقها أو ابتلاعها، تستنشق وتبتلع دون أن يشعر الشخص وذلك لصغر حجم هذه الألياف، وشدة الإصابة تعتمد على تركيزها في الجو، ومدة التعرض لها، واستجابة الشخص لها، كما يختلف التأثير باختلاف حجم وشكل الألياف .

#### السؤال الثالث:

الألياف اللحائية: حزم ليفية توجد بين قشرة الساق واللُب الخشبي .  
السداء : الخيوط الطولية داخل النسيج وتكون أكثر متانة وعددا من الخيوط العرضية .  
البوليمرات : جزيئات كتلتها الجزيئية كبيرة تنتج من اتحاد عدد كبير من الجزيئات الصغيرة (المونومرات) بتفاعل البلمرة .

#### السؤال الرابع:

تختلف البوليمرات عن بعضها البعض نتيجة الاختلاف في :

- نوع المونومرات التي تتركب منها .
- عدد المونومرات المتكررة ، وانتظامها في سلسلة البوليمر .

- بناء السلاسل (مستقيمة أو متفرعة) .
- قوة التجاذب داخل السلسلة الواحدة للبوليمر، وبين سلاسله .

#### السؤال الخامس:

1. لان سلاسله غير متفرعة تنتظم بسهولة بجانب بعضها مما يكسبها قوة ترابط اكبر وتأخذ حيزا اقل، وهذا يجعلها أكثر صلابة وأكثر قوة وبالتالي درجة انصهارها عالية .
2. بسبب ارتفاع نسبة السليلوز في القطن الذي يوجد على شكل سلاسل قابلة للاستطالة .

#### السؤال السادس:

الحرارة والماء الساخن يعملان على انكماش الصوف، وعدم عودته لحالته الأصلية حيث تنتفخ ألياف الصوف فتقل المسامات الهوائية الموجودة بها فتتكمش.

#### السؤال السابع:

تعتمد صفات القطن على: نوعيته، وطرق زراعته، والعناية به، والعوامل الخارجية المؤثرة فيه من حرارة وشمس ورياح، وعمليات جنيته، ومعالجته الأولية، وطرق تصنيعه.

## الوحدة الرابعة النشاط الإشعاعي

### إجابات أسئلة الفصل الأول:

**السؤال الأول:** من أبرز خصائص العناصر المشعة ما يأتي:

- (1) العنصر المشع جميع مركباته مشعة.
- (2) العنصر المشع يكون مشعاً في جميع حالاته (صلبة - سائلة - غازية) .
- (3) نواة العنصر المشع لا تصدر جسيمات ألفا وجسيمات بيتا معاً، ولكن قد تصدر ألفا أو بيتا، وقد يصاحب كلاهما انبعاث إشعاعات جاما .
- (4) معدل النشاط الإشعاعي لعينة مشعة لا يتأثر بالظروف الخارجية من ضغط أو درجة حرارة ولكنه يتوقف فقط على نسبة العنصر المشع في العينة.
- (5) انبعاث جسيم بيتا أو جسيم ألفا من نواة العنصر المشع يحولها إلى نواة عنصر آخر.

### السؤال الثاني:

1. انحراف كل من أشعة بيتا وأشعة ألفا باتجاهين متعاكسين في التجربة المستخدمة لفحص شحنة مكونات الإشعاع ، وذلك لأن شحنة ألفا موجبة وتختلف عن شحنة بيتا السالبة مما يؤدي إلى اختلاف تأثير كل منهما بالمجالين الكهربائي والمغناطيسي.
2. نفاذية جسيمات بيتا أكبر من نفاذية جسيمات ألفا ، وذلك لأن جسيمات ألفا أكثر قدرة على تأييد الغازات من جسيمات بيتا، بسبب كتلتها العالية مما يؤدي إلى فقدان طاقتها وبالتالي يقلل من قدرتها على اختراق المواد.
3. نفاذية أشعة غاما خلال المواد أكبر من نفاذية جسيمات ألفا، وذلك لأن جسيمات ألفا تفقد طاقتها أثناء تأييدها للمواد بسبب كتلتها العالية وبالتالي يقلل من قدرتها على اختراق المواد.
4. يعتبر الكائن الحي مصدراً من مصادر الإشعاع، وذلك لأن المواد المشعة تصل إلى داخل جسم الإنسان عن طريق:
  - تناول النباتات أو لحوم الحيوانات التي تتغذى على النباتات التي تحتوي على مواد مشعة مصدرها الرئيس هو التربة التي تمتص منها النباتات تلك المواد مع غيرها من المواد الطبيعية فتدخل في بنائها .
  - شرب الماء حيث تحتوي المياه على آثار قليلة جداً منها ،لذلك تكون أجسامنا مشعة قليلاً من الداخل نظراً لوجود بعض العناصر المشعة فيها مثل البوتاسيوم \_40) و( الكربون 14 ) .

- تنفس الهواء الذي يعتبر المصدر الرئيس للجرعة الإشعاعية الطبيعية التي تصل إلى داخل جسم الإنسان ومصدرها الأساسي غاز الرادون الموجود في جو الأرض والمتولد عن التحلل التلقائي « لليورانيوم -238 » الموجود طبيعياً في صخور قشرة الأرض.

### السؤال الثالث:

أ. مقارنة بين الإشعاعات النووية ألفا ، بيتا ، غاما من حيث :

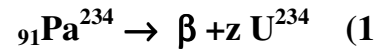
الخاصية	جسيمات ألفا	جسيمات بيتا	إشعاعات جاما
1. تأثير المجال المغناطيسي عليها.	تتحرف	تتحرف	لا تتحرف
2. تأثير المجال الكهربائي عليها .	تتحرف	تتحرف	لا تتحرف
3. باعثات كل منها .	أنوية فيها عدد البروتونات أكثر من عدد النيوترونات وتكون غير مستقرة.	أنوية فيها عدد النيوترونات أكثر من عدد البروتونات وتكون غير مستقرة.	أنوية مستثارة ولها طاقة عالية جداً، وتكون غير مستقرة.
4. القدرة على النفاذية والاختراق.	منخفضة	متوسطة	عالية

ب. مقارنة بين أشعة ألفا ، و بيتا من حيث :

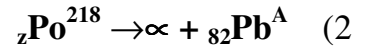
الخاصية	جسيمات ألفا	جسيمات بيتا	إشعاعات جاما
1. الكتلة .	4 وحدات نووية	1/1850 (وحدة نووية)	صفر
2. السرعة .	0.1س	0.9س	س
3. القدرة على التأيين .	عالية	متوسطة	منخفضة
4. الشحنة .	موجبة (+2)	سالبة (-1)	ليس لها شحنة

السؤال الرابع: أجب عن الأسئلة الآتية:

(أ) قيمة كل من عدد البروتونات (Z) والعدد الكتلي (A) في المعادلات الآتية هي :-



$$Z=91+1=92$$



$$A=218-4=214$$



$$A=14-0=14$$

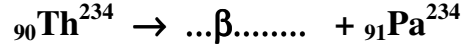
$$Z=6+1=7$$



$$A=226-4=222$$

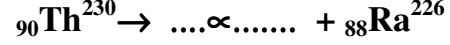
$$Z=88-2=86$$

ب) نوع الجسيمات المنبعثة في المعادلات الآتية هي:



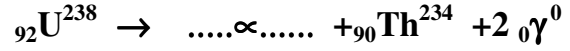
$$\text{لأن } A = 234 - 234 = 0$$

$$Z = 90 - 91 = -1$$



$$\text{لأن } A = 230 - 226 = 4$$

$$Z = 90 - 88 = 2$$



$$\text{لأن } A = 238 - 234 = 4$$

$$Z = 92 - 90 = 2$$

السؤال الخامس: اذكر نوع الإشعاع الذي له خاصية من الخواص الآتية :-

1. شحنته موجبة. ( $\alpha$ )

2. أكثر إشعاع نافذ ومُخترق. ( $\gamma$ )

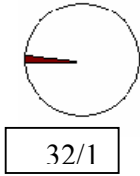
3. ينحرف بسهولة بواسطة المجال المغناطيسي. ( $\beta$ )

4. عبارة عن موجات كهرومغناطيسية (فوتونات). ( $\gamma$ )

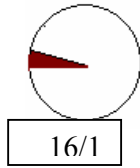
6. الأقصر مدى في الهواء. ( $\alpha$ )

7. لا يتأثر بالمجال الكهربائي. ( $\gamma$ )

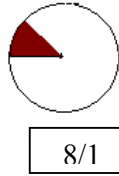
س6: عينة من عنصر مشع تبقى 32/1 من الكمية الأصلية بعد مرور (15 يوم) من تحضيرها، عن طريق الرسم احسب عمر النصف لهذا النظير المشع؟



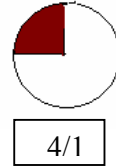
5س



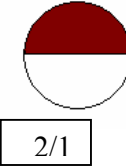
4س



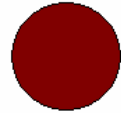
3س



2س



عمر النصف (س)



عمر: صفر

5س = 15 يوم

س = 5/15 = 3 يوم ، إذن عمر النصف 3 أيام.

س7:

- نواتج النشاط الإشعاعي (ألفا، بيتا، جاما).
- خصائص الأشعة التي تصدر عن مادة نشطة كالراديوم وغيره :

1. لها قدرة على اختراق المواد.

2. لها قدرة على تأيين المواد.

3. قد تكون جسيمات أو إشعاعات.

4. تغير في الخصائص النووية للمادة الأم.

5. تحمل طاقة معينة.

6. تسير بسرعة معينة.

• تكون الأشعة الكونية مصدر من مصادر الإشعاع عندما تتفاعل مع نوى ذرات الغلاف الجوي مولدة إلكترونات سريعة وأشعة جاما ونيوترونات وجسيمات أخرى، كما أن هذه الأشعة تتكون من 87% من البروتونات و 11% من جسيمات ألفا ، وحوالي 1% من الإلكترونات ذات طاقة عالية جداً.

• يستخدم عمر النصف في حساب عمر الأرض وغيرها، عن طريق:

1. أخذ عينات من صخور القشرة الأرضية.

2. تعيين نسبة اليورانيوم والرصاص في العينة .

3. تحديد عمر النصف لليورانيوم.

4. حساب نسبة كمية اليورانيوم المتبقية دون انحلال في عينة ما.

**إجابات أسئلة الفصل الثاني:**

**السؤال الأول:**

**التفاعل النووي:** هو تفاعل لذرة عنصر معين ، لم تلعب الإلكترونات دوراً فيه ، وإذا تغير العدد الذري للعنصر خلال هذا التفاعل ينتج عنصراً جديداً ، أما إذا تغير العدد الكتلي للعنصر فينتج نظيراً للعنصر الداخل في التفاعل وبذلك يكون التفاعل النووي : " هو التفاعل الذي يغير في مكونات النواة ".  
**اليورانيوم المخصب:** عبارة عن يورانيوم تمت زيادة نسبة نظائر اليورانيوم (U235) فيه وإزالة النظائر الأخرى.

**الوقود النووي :** المادة الانشطارية (يستخدم عادة مزيج من اليورانيوم (235) والجرافيت) وتصنع على شكل قضبان أو ألواح ، وتغلف بغطاء محكم من مادة فلزية مثل الألمنيوم أو الحديد الصلب توضع في قلب المفاعل.

**السؤال الثاني:**

1. يمكن باستخدام الإشعاع تحديد مواقع التسرب في أنابيب النفط ، وذلك بإضافة نظائر مشعة إلى السوائل التي تجري في الأنابيب فيتم تتبعها باستخدام كاشفات الإشعاع المختلفة مما يساعد في الكشف عن مواقع تسرب السوائل من الأنابيب.

2. الحصول على طاقة هائلة ناتجة عن التفاعلات النووية، بسبب وجود فرق في الكتلة بين المواد الناتجة عن التفاعل وتلك الداخلة هذا الفرق يظهر على شكل طاقة وفق معادلة آينشتاين، ويحدث أحياناً سلسلة من التفاعلات النووية تؤدي إلى مضاعفة الطاقة الناتجة.

3. ترك ملابس الوقاية في أماكن العمل وعدم الخروج بها، حتى لا تتقل الإشعاعات التي قد تكون عالقة بها، إلى خارج غرف التشعيع.

4. تعتبر أشعة جاما أخطر من ألفا وبيتا ، لأن قدرتها على تأيين المواد قليلة بالتالي لا تفقد قدراً كبيراً من طاقتها العالية أثناء مرورها في المواد المختلفة مما يجعلها قادرة على اختراق الأنسجة مما قد يؤثر في مكونات الدم وتلف الأنسجة وتدمير بعض الكروموسومات.

5. استخدام قضبان التحكم في المفاعل النووي، للتحكم في التفاعل النووي ، عن طريق امتصاص النيوترونات والتحكم في عددها حسب المطلوب .

### السؤال الثالث:

#### المجال الزراعي:

أ. استخدام الأسمدة الإشعاعية في زيادة المحصول، وكذلك تحسين الأنواع بالحصول على أنواع أفضل من الأرز والقمح والشعير بفضل التغييرات الناتجة بالتأثير الإشعاعي، وفي تقليل فترة إنضاج القمح في مدة لا تتجاوز 64 يوماً ، بينما هو في الحالة الطبيعية ينضج في 7 أشهر.

ب. استخدام إشعاع الكوبلت في تغيير لون البلاستيدات الملونة ، وذلك بتعريض النبات لفترات مختلفة للإشعاع ، مما يتيح وجود أزهار بألوان مختلفة على النبات نفسه .

ج. معالجة النباتات والأغذية بالأشعة لقتل البكتيريا التي تعمل على إفساد الطعام ، وتكون هذه المعالجة بحيث لا يتغير طعم الأغذية ولا جودتها ، ومن الجدير بالذكر أن المادة المشعة لا تلامس الأغذية ولا يوجد خطورة من أن تتلوث الأغذية بالإشعاع .

د. استخدام النظائر المشعة في دراسة العمليات الكيميائية والحيوية في النباتات، وذلك باستخدام النظائر المشعة التي تتشابه مع العناصر التي تدخل في العمليات الكيميائية المختلفة في النبات، مثل (C14) .

هـ. استخدام الإشعاع في استنباط وتطوير سلالات من النباتات الملائمة للظروف الصحراوية من حيث مقاومتها للجفاف والملوحة ونوعية التربة.

#### المجال الصناعي:

1. تطوير مواد مطاطية جديدة تتميز بالمرونة والقوة وذلك باستخدام تكنولوجيا التشعيع .

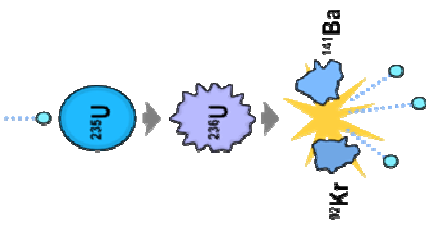
2. تستخدم المصادر المشعة، في قياس سمك الصفائح المعدنية .

3. تضاف نظائر مشعة إلى السوائل التي تجري في الأنابيب يتم تتبعها مما يساعد في الكشف عن مواقع تسرب السوائل من الأنابيب.

5. تستخدم المصادر المشعة في تحضير مواد مناسبة ومدعمة يمكن استخدامها في التكنولوجيا الحيوية مثل: أ. صناعة الأنسجة التعويضية كالأوردة والشرابيين وصمامات القلب.

ب. الاستخدام في مجال الغسيل الكلوي بالأغشية الصناعية الحيوية.

### السؤال الرابع:

نوع التفاعل	وجه المقارنة	التفاعل الاندماجي	التفاعل الانشطاري
		المبدأ العلمي	الوقود المستخدم
اندماج نواتين خفيفتين لإنتاج نواة أثقل.	أنوية النظائر المشعة الخفيفة	أنوية النظائر المشعة الثقيلة	<ul style="list-style-type: none"> <li>القنبلة الهيدروجينية.</li> <li>التفاعلات الشمسية.</li> </ul>
تستخدم النيوترونات كقذائف تصل إلى النواة بسهولة فتندمج معها أو تشطرها، لأنها أجسام غير مشحونة، ولقدرتها على الاختراق.	أنوية النظائر المشعة الخفيفة		<ul style="list-style-type: none"> <li>القنبلة الانشطارية</li> <li>التفاعل المتسلسل لليورانيوم.</li> </ul>

س5: النشاط الإشعاعي سلاح ذو حدين :

إيجابيات	سلبيات
<p>استخدام النظائر المشعة في مجالات عديدة منها :</p> <p>الطب: (التصوير والعلاج والتشخيص، وتنشيط الغدة الدرقية، و.....</p> <p>الزراعة: (أسمدة، معالجة بذور، تعقيم، .....).</p> <p>3. البيئة: معالجة مياه الصرف الصحي، تنقية الغازات المنبعثة من المحطات الحرارية لتوليد الكهرباء، الاستخدام الإشعاعي لإزالة الكبريت من الغاز الطبيعي، التخلص من المركبات العضوية المتطايرة الملوثة للهواء</p> <p>4. الصناعية: استخدام الإشعاع في عملية الكشف عن آبار البترول، وقياس سمك الصفائح المعدنية ، و تحضير مواد مناسبة ومدعمة</p> <p>5. توليد الطاقة الكهربائية، حيث يعطي طاقة أعلى من غيره.</p>	<p>استخدام المواد المشعة في الأسلحة النووية المدمرة.</p> <p>الإشعاعات النووية تشكل خطراً على أنسجة الكائنات الحية المختلفة وتؤثر في التركيب الكروموسومي مما قد ينتج صفات وراثية أخرى غير مرغوبة.</p> <p>نفايات عمليات التشعيع يصعب التخلص منها حتى لو دفنت على أعماق كبيرة إلا أنها تبقى بقايا الإشعاع تشكل خطراً.</p> <p>الكلفة العالية في إنتاج بعض النظائر المشعة.</p> <p>آثار الإشعاعات تدوم لفترات طويلة.</p>

**السؤال السادس:** دور الإشعاع في كل مما يلي:

• معالجة مياه الصرف الصحي.

1. فصل السوائل عن المواد الصلبة.
  2. تشجيع كل من المياه والفضلات الصلبة كل على حدة للقضاء على الميكروبات المرضية والطفيليات الضارة.
  3. إعادة استخدام السوائل المعالجة بالإشعاع في عمليات الري الزراعية.
- معالجة مرض الخمول الذهني.

1. يعطي المريض جرعات من اليود المشع .
2. يحمل الدم اليود المشع إلى أنسجة الغدة الدرقية .
3. تمتصه الغدة الدرقية فتعود إلى نشاطها .

**السؤال السابع:** صف تركيب المفاعل النووي.

ج: من أهم مكونات المفاعل النووي ما يلي:

الوقود النووي أو المادة الانشطارية (يستخدم عادة مزيج من اليورانيوم(235) والجرافيت) وتصنع على شكل قضبان أو ألواح ، وتغلف بغطاء محكم من مادة فلزية مثل الألمنيوم أو الحديد الصلب توضع في قلب المفاعل.

المهدئ: مثل الجرافيت به فتحات أو قنوات يوضع فيها قضبان الوقود النووي ، ويعمل الجرافيت على تهدئة النيوترونات والحد من سرعة انطلاقها، وقد يحل الماء العادي أو الماء الثقيل أو الغاز محل الجرافيت.

قضبان التحكم: وهي قضبان من الكادميوم أو البورون هدفها التحكم في التفاعل النووي ، و ذلك بامتصاص النيوترونات والتحكم في عددها حسب المطلوب .

الدرع الواقي: وهو وعاء ضغط كبير من الصلب ، توضع مكونات قلب المفاعل فيه و يلف بجدار مسلح من الصلب ، يقوم بامتصاص ما يصحب الانشطار النووي من جسيمات وإشعاعات نووية ضارة، و يوجد في الجدار فتحات عليها أبواب يمكن الدخول منها لصيانة قلب المفاعل عند الحاجة.

**السؤال الثامن:** من الاحتياطات الواجب مراعاتها عند استخدام الإشعاعات النووية:

1. ضرورة حفظ المواد المشعة في أماكن خاصة ، مع استخدام المغلفات المزدوجة عند نقل المواد المشعة.
2. تغطية المناضد والطاولات بطبقة من مواد ماصة للإشعاع يسهل التخلص منها في حالة التلوث.
3. تزويد أماكن العمل بحواجز وقائية ذات سمك كافٍ يمنع تسرب الإشعاع إلى العاملين .
4. فحص العاملين بصورة دورية واستخدام أفلام الوقاية وأجهزة كشف الإشعاع .
5. فحص جميع الأماكن التي يمكن أن تصل إليها الإشعاعات النووية بصورة دورية لتقدير مستوى

الإشعاع فيها.

6. ترك ملابس الوقاية في أماكن العمل، وعدم الخروج بها حتى لا تنتقل الإشعاعات التي قد تكون عالقة بها .

7. التحكم بعمليات التشعيع من خلف جدران من الرصاص أو الأسمنت.

### أسئلة الوحدة:

#### السؤال الأول:

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ج	أ	ب	ب	أ	ج	د	ج	ج	ب	أ	د	أ

#### السؤال الثاني:

الأنوية المستقرة: النوى التي تكون قابليها للانحلال قليلة جداً جداً، و يكون فيها عدد البروتونات يساوي عدد النيوترونات، والتي تحوي أعداداً زوجية من البروتونات والنيوترونات ، .

النظائر: إحدى ذرتين أو أكثر لعنصر معين، تختلف في الوزن الذري بسبب أن نواها الذرية تتضمن أعداداً متباينة من النيوترونات

نصف العمر: هو متوسط الزمن اللازم ليصل عدد النوى المشعة غير المضمحلة في العينة إلى النصف ، أو أنه : متوسط الزمن اللازم ليصل النشاط الإشعاعي إلى النصف .

التفاعل المتسلسل: هو التفاعل الذي تسلط فيه النيوترونات على ذرات العنصر المشع ، فتتشطر إلى جزأين، وينتج عن ذلك نيوترونات وكمية هائلة من الطاقة ، وكل نيوترون له القدرة على أن يكرر التفاعل السابق مع ذرة أخرى من ذرات العنصر فتنتج أعداد هائلة من الانشطارات ، وينتج عن ذلك كميات هائلة من الطاقة.

النشاط الإشعاعي: ظاهرة تحدث لبعض العناصر ينتج عنها إشعاعات بصورة تلقائية مستمرة، ولا تؤثر عليه المؤثرات الخارجية من ضغط ودرجة حرارة .

التفاعل النووي: هو التفاعل الذي يحدث دون أن تلعب الإلكترونات دوراً فيه ، بينما يؤدي إلى تغيير عدد مكونات النواة.

الانشطار النووي: هو التفاعل الذي تستخدم فيه النيوترونات كقذائف تصل إلى النواة بسهولة فتندمج معها أو تشطرها، لأنها أجسام غير مشحونة، ولقدرتها على الاختراق، وينتج عن هذا التفاعل أنوية جديدة وطاقة هائلة جداً.

### السؤال الثالث:

اكتشف بيكرل النشاط الإشعاعي عن طريق الصدفة في أحد تجاربه ،عندما وضع عينة من أملاح اليورانيوم في صندوق وكان بجوارها الألواح الفوتوغرافية داخل مغلف سميك من الكرتون الأسود وفي مكان معتم ومحكم، فوجد آثار النشاط الإشعاعي على هذه الألواح.

### السؤال الرابع:

- نواة عددها الذري 83
- نواة عددها الذري أقل من 20 وفيها أعداد البروتونات والنيوترونات متساوية.
- نواة تحتوي على أعداد زوجية منها.

### السؤال الخامس:

- تتفاعل الأشعة الكونية مع أنوية ذرات الغازات في الغلاف الجوي فتنتقل النيوترونات والتي بدورها تقوم بتحويل غاز النيتروجين  $^{14}\text{N}_7$  إلى الكربون المشع (C14) .
- تقوم الرياح بتوزيع الكربون المشع بشكل متجانس في الغلاف الجوي على هيئة غاز ثاني أكسيد الكربون الذي يتناوله النبات في عملية البناء الضوئي ، ويتناوله بعد ذلك الحيوان والإنسان في عملية التغذية.
- تصل المواد المشعة إلى داخل جسم الإنسان عن طريق تناوله النباتات أو لحوم الحيوانات التي تتغذى على النباتات وتدخل المواد المشعة أيضاً مع الماء الذي نشربه حيث تحتوى المياه على آثار قليلة جداً منها
- يستعمل الكربون 14C المشع في تعيين الأعمار، بعد وفاة الكائن الحي تبدأ نسبة (C14) في التناقص بسبب عدم تعويض ما يتحلل منها ، تؤخذ عينة من الكائن الحي وتحسب نسبة الكربون -14 إلى الكربون-12 فيها، وباستخدام منحنى التحلل الإشعاعي للكربون المشع يمكن معرفة الزمن الذي انقضى على الوفاة .

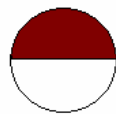
### السؤال السادس :

باستخدام الرسم والنسب احسب نصف العمر لعينة من مادة مشعة تبقى منها ربع الكمية الأصلية بعد 48 سنة.



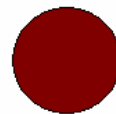
4/1

عمر 2س



2/1

عمر النصف(س)



عمر: صفر

عمر 2س = 48 سنة

عمر 24 سنة = س

## السؤال السابع:

تلف الشرائح الفوتوغرافية عند تعرضها للإشعاع، لأن الإشعاعات لها قدرة على تأيين المواد المختلفة مما يؤثر في مكونات الشرائح فتصبح غير قابلة للاستخدام.

انحراف جسيمات ألفا وجسيمات بيتا في اتجاهين متعاكسين، لأن لكل منهما شحنة مختلفة عن الأخرى. الكربون  $^{12}\text{C}$  عنصر مستقر، لأن عدد البروتونات في النواة يساوي عدد النيوترونات فيها.

عمر النصف لبعض النظائر يساعد في تحديد أعمار الصخور والأرض وغيرها، لأنه عند حساب الكمية غير المنحلة من العينة المشعة وبمعرفة عمر النصف لهذه العينة يصبح بالإمكان تحديد الزمن الذي انقضى على لحظة الصفر التي بدأت عندها هذه المادة بالانحلال.

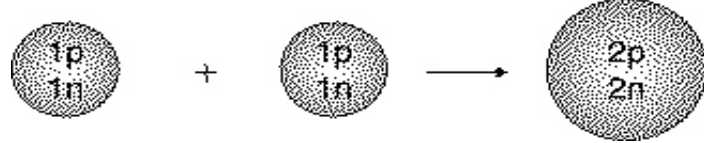
تفاوت الإشعاعات الثلاث في درجة تأثيرها على أنسجة الكائنات الحية، بسبب تفاوت قدرتها على اختراق المواد وبسبب تفاوت قدرتها على تأيين المواد

استخدام الإشعاع في علاج الأورام السرطانية، لأن أشعة جاما لها طاقة هائلة تمكنها من اختراق الأنسجة و قتل الخلايا السرطانية دون التأثير على الخلايا السليمة.

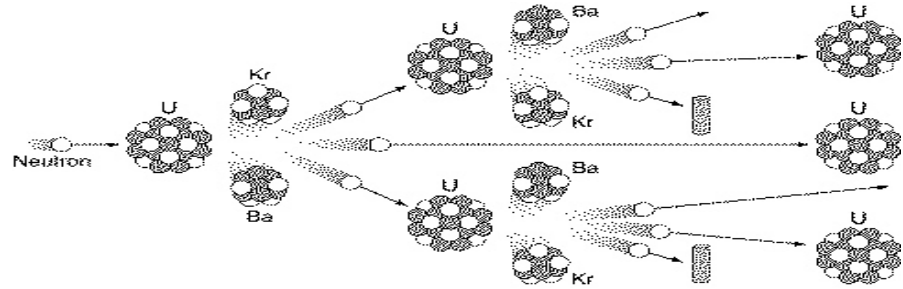
استعمال نظائر مشعة ذات عمر نصفي قصير في علاج بعض الأمراض، حتى يتم التخلص من النظائر المشعة المستخدمة وإشعاعاتها في اقصر فترة زمنية، فبل أن تسبب تلفاً لأنسجة الجسم المختلفة.

السؤال الثامن: تمعن الشكلين (أ) و (ب)، ثم أجب عن الأسئلة التي تليها:

الشكل (أ)



الشكل (ب)



أ. التفاعل في الحالة (أ) تفاعل اندماجي.

التفاعل في الحالة (ب) تفاعل انشطاري.

ب. في الحالة (أ) أنوية ثقيلة وطاقة هائلة.

في الحالة (ب) أنوية خفيفة وطاقة هائلة.

ج. في الحالة (أ) التفاعلات المتسلسلة.

في الحالة (ب) التفاعلات داخل الشمس.

## السؤال التاسع:

• تكون آثار تسرب إشعاعات اليورانيوم على الكائنات الحية:

1. تأثيرات جسمية مبكرة تظهر عند تعرض عموم الجسم أو جزء كبير منه إلى جرعة إشعاعية عالية في فترة زمنية قصيرة جداً، وتسمى هذه التأثيرات بالتأثيرات الحادة. وتظهر آثارها في الخلايا الجسدية بعد أن تتجاوز الجرعة الممتصة حداً معيناً، ومن بين هذه التأثيرات ما يلي :

أ. الوفاة : بالرغم من قلة حدوث هذا الأثر إلا أنه تم تسجيل بعض الحوادث لأشخاص يعملون في مجال السلاح النووي والطاقة النووية أدت إلى الوفاة المباشرة.

ب. تغير مكونات الدم: يؤدي تعرض عموم الجسم لجرعات إشعاعية إلى نقص في مكونات الدم الأساسية، ويكون تأثير الخلايا للمفاوية هو الأكثر والأشد.

ت. تلف الأنسجة الموضعي: تتأثر الأنسجة عند تعرضها لجرعات إشعاعية فوق الحد المسموح به، ومن هذه الأنسجة (الغدد التناسلية، نخاع العظمي، الأنسجة العصبية والجلد الذي يظهر عليه احمرار يشبه الحروق، وسقوط الشعر عن الجلد) .

ث. تدمير الكروموسومات : أظهرت الدراسات أن كل نوع من أنواع الانحرافات الكروموسومية يمكن حدوثه نتيجة للأشعة.

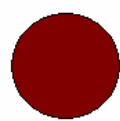
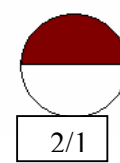
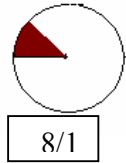
2. التأثيرات الجسمية المتأخرة: ان التشخيص بالأشعة يستخدم جرعات إشعاعية صغيرة نسبياً، ونادراً ما يظهر نتيجة لها أية أعراض مبكرة لكن هناك ارتباط بين الجرعات الإشعاعية الصغيرة والتأثيرات المتأخرة لا يمكن تجاهله ومن هذه التأثيرات المتأخرة ما يأتي:

أ. الآثار المحلية على بعض الأنسجة: تعرض الأنسجة التناسلية الذكورية (الخصيتين) للأشعة يؤدي إلى نقص في عدد الحيوانات المنوية، وقد يصاب الإنسان بعقم دائم إذا تعرضت الخصيتان إلى جرعة إشعاعية كبيرة.

ب. التأثيرات الوراثية للإشعاع: عند زيادة الجرعة الإشعاعية فإن عدد الطفرات الوراثية الناتجة يزداد.

ت. الإصابة بالسرطان: أن التعرض للأشعة يؤدي إلى الإصابة بنوع أو آخر من أنواع السرطان، ويعتمد ذلك على المنطقة من الجسم المعرضة للأشعة وكمية الأشعة التي يتعرض لها الجسم.

بعد كم سنة يتبقى ثمن العينة الأصلية؟



عمر:صفر      عمر النصف(4500مليونسنة)      ( 9000مليون سنة )      (13500مليون سنة)

اذن يكون عمر العينة 13500مليون سنة.

• دفن فضلاته على أعماق كبيرة في باطن الأرض، ستكون غير مفيدة إلى حد ما لأسباب منها:  
تسرب الإشعاع من اسطوانات التخزين....،اختلاط الإشعاعات المتسربة بالمياه....وجود بعض  
الإشعاعات العالقة على هذه السطوح الخارجية لهذه الاسطوانات....، لأن عمر النصف له كبير فان  
إشعاعاته تستمر لفترات زمنية طويلة جداً.

#### السؤال العاشر:

يبني المفاعل النووي لأغراض مختلفة، منها :

1. إنتاج الطاقة النووية اللازمة لتوليد الطاقة الكهربائية.
  2. الحصول على بعض النظائر المشعة صناعياً.
  3. الحصول على تفاعلات نووية مسيطر عليها يمكن استخدامها في إنتاج القنابل النووية.
- **المفاعل النووي:** نظام يستخدم فيه تفاعل متسلسل مُسَيَّطَرٌ عليه لتحرير طاقة، يتكون المفاعل من مجموعة من المواد، صنعت ثم رتبّت وجمعت بنظام، يسمح بإحداث تفاعل نووي انشطاري متسلسل.

#### • يتكون من:

أنظ الإجابة التي وردت كإجابة للسؤال السابع من أسئلة الفصل الثاني.  
• تستخدم الطاقة الناتجة عن التفاعل النووي المتسلسل لنظائر اليورانيوم الذي يحدث في المفاعلات النووية في توليد الكهرباء، فتقوم هذه الطاقة بتسخين الماء وتحويله إلى بخار قادر على تحريك التوربينات، التي بدورها تحرك المولدات الكهربائية، فتنتج الطاقة الكهربائية.

#### السؤال الحادي عشر:

1. ضرورة حفظ المواد المشعة في أماكن خاصة ، مع استخدام المغلفات المزدوجة عند نقل المواد المشعة.
2. تغطية المناضد والطاولات بطبقة من مواد ماصة للإشعاع يسهل التخلص منها في حالة التلوث .
3. تزويد أماكن العمل بحواجز وقائية ذات سمك كافٍ يمنع تسرب الإشعاع إلى العاملين .
4. فحص العاملين بصورة دورية واستخدام أفلام الوقاية وأجهزة كشف الإشعاع .

## الوحدة الخامسة

### الماء

#### اسئلة الفصل الأول:

#### السؤال الأول:

الرابطة التساهمية: هي الرابطة التي تنتج عن التشارك المتساوي في الالكترونات بين طرفي الرابطة، والذاتان يمكن أن يكونا ذرتين لعنصر واحد (مثال H--H) أو لعنصرين مختلفين (مثال H--O--H).

الرابطة الهيدروجينية: التعريف كما ورد في صفحة 109.

التوتر السطحي: تجاذب زائد بين جزيئات سطح السائل يحدث مقاومة لمرور الأجسام عبره، وذلك نتيجة لتراكم قوى الجذب على مساحة اقل من جزيئات السائل عند السطح عنها داخله.

الحرارة النوعية: الإجابة كما في صفحة 112 (للمعرفة).

الحرارة الكامنة للتصعيد: الإجابة كما في صفحة 112 (للمعرفة).

الجزء المستقطب: الجزيء الذي لا تتوزع فيه الالكترونات بين الذرات المشتركة في الروابط التساهمية بشكل متوازن، وذلك نتيجة لتفاوت كهروسلبية هذه الذرات. مما ينتج عنه شحنة جزئية سالبة على الذرة التي لها كهروسلبية أعلى في حين تحمل الذرة ذات الكهروسلبية الأقل شحنة جزئية موجبة.

#### السؤال الثاني

أ- ارتباط الجزيئات في جزيء الماء بالرابطة الهيدروجينية التي هي أقوى من قوى فاندرفال التي تربط بين جزيئات ( $H_2S$ )

ب- لأن الماء يكسب الحرارة ويفقدها ببطء في حين أن اليابسة تكتسب الحرارة وتفقدتها بسرعة

ج- بسبب ارتفاع الحرارة الكامنة للتصعيد للماء، ونظرا لاستخدام حرارة الجسم في سد الحاجة من الطاقة لتبخير العرق، فإن الجسم يبرد.

د- ارتفاع الحرارة النوعية والحرارة الكامنة للتصعيد للماء يمكنان الماء من امتصاص أكبر كمية من حرارة الجسم المحترق وتبريده وإطفائه قبل ارتفاع حرارة الماء.

هـ- ارتفاع الحرارة النوعية والحرارة الكامنة للتصعيد للماء يمكنان الماء من امتصاص أكبر كمية من حرارة المادة / الوسط الساخن وتبريده قبل ارتفاع حرارة الماء.

و- مع الأخذ بعين الاعتبار أن معظم الكائنات الحية لا يمكنها العيش في درجات البرودة الشديدة، فإن قلة كثافة الجليد نسبة للماء السائل تجعله يطفو فوق سطح الماء، وبالتالي يعزل الماء تحته ويمنع تجمده، ويحافظ على حرارة للماء تسمح للكائنات الحية للحياة.

ز- تأين الأملاح الذائبة في الماء تزيد من الايونات السالبة والموجبة في الماء مما يسهم في إيصال التيار الكهربائي.

ح- إن مستوى قوى التماسك بين جزيئات الماء في الحالة السائلة والتي هي أقل منها في الحالة الصلبة يتيح للجزيئات مرونة بالتحرك معاً، وعلى الجانب الآخر تعمل قوى التلاصق بين جزيئات الماء وسطح الوعاء بالتعاون مع الجاذبية على اتخاذ الماء لشكل الوعاء الذي يحتويه.

ط- تبقى نقطة الماء معلقة بالصنوبر بمساعدة قوى التوتر السطحي والتماسك بين جزيئات الماء

### أسئلة الفصل الثاني:

س1: احتواء الماء على فقاعات هواء، يصفو الماء بعد تحررها الى الجو.

س2: نظرا لاحتواء الماء على غاز ثاني أكسيد الكبريت

س3: مصادر معلومة وغير معلومة للتلوث:

مصادر غير معلومة	مصادر معلومة
النشاطات الزراعية: التسميد وإضافة المبيدات مكبات النفايات حفر الامتصاص عموماً أكوام روث الحيوانات التي يجمع لاستخدامها كسماد زراعي مياه البحر محطات الوقود	سيول المجاري التي تمر بجوار الينابيع وأبار النبع حفر الامتصاص المجاورة لأبار الجمع غسل الملابس والأغنام في مياه أبار النبع

س4: أول ما يلفت انتباه الإنسان هو لون المياه، عكارتها، ثم رائحتها وطعمها، فإذا ما كانت هذه الخصائص مقبولة للإنسان استخدم المياه دون فحصها، أما إذا لم يقبلها لجأ إلى الفحص لتأكيد صلاحية المياه للاستخدام. جميع المؤشرات السابقة تقاس بالحواس، وعليه فهي أول أدوات فحص جودة المياه.

س5: أثار كمية ونوعية لتسرب مياه البحر:

آثار نوعية	آثار كمية	
ترشح الملوثات الى المياه الجوفية تسرب مياه البحر في مناطق الشاطئ	انخفاض مستوى المياه الجوفية انخفاض تدفق الينابيع / جفافها انخفاض إنتاجية الآبار	الضح الجائر
تلويث المياه الجوفية	تقلص حجم المياه العذبة	تسرب مياه البحر

س6: اجراءات الوقاية

- بناء المنشآت.....
- احاطة المناطق.....
- تطوير التشريعات.....

- تدعيم وتوسيع.....
- نشر الوعي.....

س7: تسرب مياه البحر يؤدي الى تلوث مصادر المياه العذبة ويقلص بالتالي حجمها المتاح للاستخدام. ويؤدي الى رفع نسبة الأملاح خصوصا الكلوريد والصوديوم في المياه. وكلاهما مؤذ للنبات، كما يؤدي الى رفع الضغط الاسموزي لمحلول التربة مقارنة بالضغط الممكن توفيره داخل خلايا جذور النبات الأمر الذي يؤدي إلى خروج المياه من داخل النبات إلى التربة وبالتالي جفافها ؟

س8: اجراءات مواجهة الضخ الجائر ص 123

أسئلة الوحدة:

س1:

13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1
ب	أ	ب	ج	ج	ج	د	ب	ج	أ	د	ج	ب

س2:

العوامل التي تحدد قيمة المعيار ص 117 و ص 118.

س3:

أول وسائل فحص الجودة هي الحواس التي تشخص عكارة ولون المياه، رائحتها وطعمها، يليها التحليل الميداني، وأخر الخطوات هي فحوص المختبر.

تجاوز تركيز احد محتويات المياه للمعيار ليس كافيا للحكم بعدم صلاحية المياه للاستخدام، فمن العناصر ما لا تتعدى أثاره الصفات الجمالية للمياه. إذا طبيعة العنصر الذي تجاوز المعيار وطول فترة التجاوز ومقدار التجاوز مهمة للغاية للحكم بعدم صلاحية المياه للاستخدام

س4 : فحوص الميدان ص 118.

س5: ص 120 و ص 121

التلوث : دخول مادة .....لاستعمال معين.

أنواع التلوث ص 120 و ص 121 .

س6:

إدارة المياه المتسربة ص 124 و ص 125.

س7:

ص123: أهم العوامل المؤدية للضخ الجائر

ص123: والانعكاسات والآثار البيئية الناتجة عن الضخ الجائر.