

مذكرة و مراجعة نهائية



تم تحميل هذا الملف من موقع مناهج مملكة البحرين

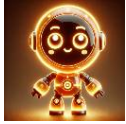
موقع المناهج ← مناهج مملكة البحرين ← الصف الثامن ← علوم ← الفصل الثاني ← مذكرات وبنوك ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 10:10:31 2026-06-09

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب ا اختبارات الكترونية ا اختبارات ا حلول ا عروض بوربوينت ا أوراق عمل
منهج انجليزي ا ملخصات وتقارير ا مذكرات وبنوك ا الامتحان النهائي ا للمدرس

المزيد من مادة
علوم:

التواصل الاجتماعي بحسب الصف الثامن



صفحة مناهج مملكة
البحرين على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف الثامن والمادة علوم في الفصل الثاني

مذكرة الاختبار النهائي في العلوم

1

تجميع ملخص شامل مراجعة للمنهج

2

إجابة المذكرة الذهبية للاختبار الأول 2025-2026م

3

مراجعة ملزمة شاملة لعام 2025 و 2026م

4

كراسة شاملة في العلوم ملف إنجاز الطالبة 2025 و 2026م

5

مراجعة درس الموجات

- تعريف الموجة :** اضطراب ينتقل عبر المادة أو الفراغ و ينقل الطاقة من مكان إلى آخر
- س: ما الذي تنقله الموجة ؟** الموجة تنقل الطاقة وليس المادة
- تنشأ الموجات عن اهتزاز الأجسام

أنواع الموجات

موجات كهرومغناطيسية

وهي

موجات مستعرضة

موجات ميكانيكية

وهي نوعين

موجات طولية

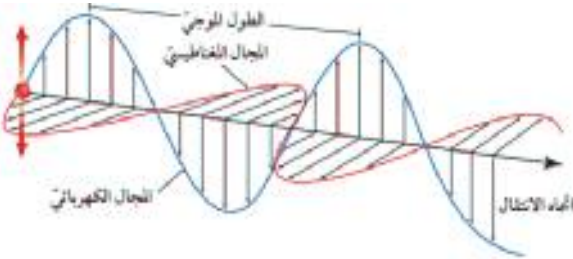
موجات مستعرضة

- **الموجات الميكانيكية :** موجات تحتاج الى وسط مادي لكي تنتقل ولا يمكنها الانتقال عبر الفراغ
- مثال : موجات الصوت
- وهي نوعين :



- ١- **موجات مستعرضة :** موجات تتحرك فيها دقائق المادة الى أعلى وإلى أسفل في اتجاه عمودي على اتجاه انتشار الموجة نفسها وهي **تتكون من : قمم وقيعان**
- ٢- **موجات طولية :** موجات تتحرك فيها دقائق المادة في نفس اتجاه انتشار الموجة نفسها
- وهي **تتكون من : تضاغطات وتخلخلات**

- **الموجات الكهرومغناطيسية :** هي موجات يمكنها الانتقال عبر الاوساط المادية أو الفراغ وتتكون من مجالين أحدهما كهربائي والآخر مغناطيسي متعامدين معاً ومع اتجاه انتشار الموجة . وهي **موجات مستعرضة** .
- مثال : موجات الضوء



الموجات الزلزالية :

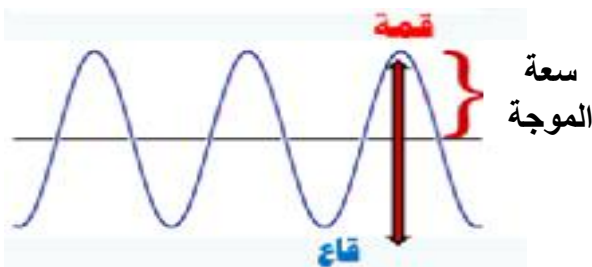
- هي نوع من الموجات المتدرجة , وهي تراكب موجي من الموجات الطولية والمستعرضة معاً وهي المسببة لأغلب ما يحدث من دمار في المباني

الطول الموجي (لامدا) (٨) : المسافة بين نقطة على الموجة و أقرب نقطة أخرى إليها تتحرك
بالسرعة و الاتجاه نفسيهما .



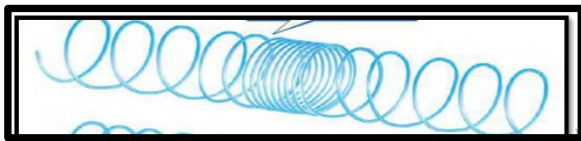
الطول الموجي للموجة المستعرضة : هو المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتاليتين.

الطول الموجي للموجة الطولية : هو المسافة بين مركزي تضاغطين متتاليتين أو تخلخلين متتاليتين



سعة الموجة المستعرضة

نصف المسافة العمودية بين القمة و القاع.



سعة الموجة الطولية

: تعتمد على كثافة المادة في

موقعي التضاغط والتخلخل فالموجات الطولية الكبيرة السعة تكون فيها التضاغطات أكثر تقارباً والتخلخلات أكثر تباعداً

س: ما العلاقة بين طاقة الموجة وسعتها ؟ كلما زادت طاقة الموجة زادت سعتها

الزمن الدوري (ز)

هو الزمن اللازم لعبور الموجة بين نقطتين أو الزمن اللازم لعمل موجة واحدة أو اهتزازة واحدة.

وحدة قياس الزمن الدوري : ثانية

$$\text{الزمن الدوري} = \frac{1}{\text{التردد}}$$

التردد (د)

وحدة قياسه : هرتز

هو عدد الاطوال الموجية التي تعبر نقطة محددة خلال ثانية، أو عدد الاهتزازات التي يحدثها الجسم المهتز في ثانية واحدة

$$\text{التردد (هرتز)} = \frac{1}{\text{الزمن الدوري}}$$

سرعة الموجة (ع)

تعتمد سرعة الموجة على الوسط الناقل لها، ويمكن حسابها بمعرفة التردد والطول الموجي لها.

سرعة الموجة = الطول الموجي $\times$ التردد

$$ع = \lambda \times د$$

وحدة قياس سرعة الموجة : م / ث

س : موجة صوتية ناتجة عن البرق والرعد ترددها ٢٥ هرتز، وطولها الموجي ١٠ متر. ما سرعة هذه الموجة وما الزمن الدوري لها؟

سرعة الموجة = الطول الموجي $\times$ التردد = $١٠ \times ٢٥ = ٢٥٠$ م/ث

- الزمن الدوري (ثانية) = مقلوب التردد

الزمن الدوري = $١ \div \text{التردد} = ١ \div ٢٥ = ٠,٠٤$ ث

(الموجات تغير اتجاهها)

- الموجات تغير اتجاهها بثلاث طرق : ١- انعكاس ٢- انكسار ٣- حيود

أولاً / الانعكاس : هو ارتداد الموجات عن سطح عاكس

العمود المقام : خط يصنع زاوية قدرها ٩٠ درجة مع السطح العاكس

زاوية السقوط : الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمود المقام.

زاوية الانعكاس : الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والعمود المقام.

(قوانين الانعكاس) :-

١- القانون الأول للانعكاس :

(زاوية السقوط = زاوية الانعكاس)

٢- القانون الثاني للانعكاس :

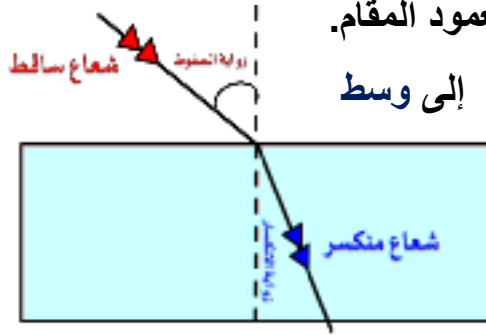
الشعاع الساقط و الشعاع المنعكس و العمود المقام على السطح العاكس من نقطة السقوط تقع جميعها في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس.



- ملاحظة : تتغير سرعة الموجة عندما تنتقل من وسط الى وسط آخر مختلف

ثانياً/ الانكسار : هو تغير اتجاه الموجة عندما تتغير سرعتها بسبب انتقالها من وسط إلى آخر

زاوية الانكسار: الزاوية المحصورة بين الشعاع المنكسر و العمود المقام.



- عند انتقال الموجة من وسط كثافته الضوئية قليلة (الهواء) إلى وسط

كثافته الضوئية كبيرة (الماء أو الزجاج) ، ينكسر الشعاع

الضوئي مقترباً من العمود المقام

- عند انتقال الموجة من وسط كثافته الضوئية كبيرة (الماء

أو الزجاج) إلى وسط كثافته الضوئية قليلة (الهواء) ،

ينكسر الشعاع الضوئي مبتعداً عن العمود المقام

ثالثاً : الحيود : هو انعطاف الموجة حول حواف الأجسام

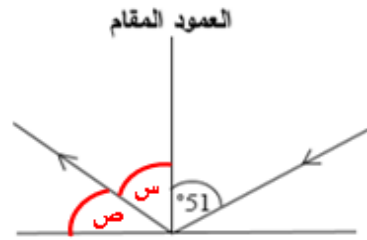
- يعتمد الحيود على حجم الجسم مقارنة بطول الموجة

(كلما زاد حجم الجسم بالنسبة لطول الموجة قل الحيود وكلما زاد طول الموجة بالنسبة لحجم الجسم زاد الحيود)

س:فسري/ حيود الصوت أكبر من حيود الضوء ؟

لأن الطول الموجي للصوت أكبر من الطول الموجي للضوء

السؤال الأول: يوضح الشكل المجاور شعاعاً ارتد عن سطح عاكس؛ إذا كانت زاوية السقوط تساوي 51 درجة، أوجد قيمة كل من الزاويتين (س) و (ص).



..... = س

..... = ص

السؤال الثاني: يوضح الشكل المجاور شعاعاً ضوئياً تغير اتجاهه عندما تغيرت سرعته بسبب انتقاله من وسط إلى آخر. مستعيناً به، أجب عن الأسئلة التالية:

ماذا يسمى التغير الذي حدث لاتجاه الشعاع الضوئي؟

أي الوسطين كثافته الضوئية أكبر؟

أي الوسطين زادت فيه سرعة الموجة الضوئية؟

اكتب اسم كل من الزاويتين (١)، و (٢).

الزاوية (٢) هي:

الزاوية (١) هي:

(موجات الصوت وموجات الضوء)

س: كيف ينشأ الصوت ؟ ينشأ الصوت نتيجة اهتزاز الأجسام

خصائص موجات الصوت :

١- موجات ميكانيكية تحتاج الى وسط مادي لكي تنتقل ولا تنتقل في الفراغ

٢- موجات طولية تنتشر على شكل تضاغطات وتخلخلات

سرعة موجات الصوت : تعتمد سرعة موجات الصوت على :

١- نوع الوسط الذي تنتقل خلاله : حيث تنتقل **بسرعة أكبر** في المادة **الصلبة** ثم المادة **السائلة** وأقل سرعة لها

في المادة **الغازية** ولا تنتقل في الفراغ

٢- درجة الحرارة : تزداد سرعة الصوت بزيادة درجة الحرارة

فسري : لا يمكن سماع أصوات المركبات الفضائية في الفضاء ؟

لأن موجات الصوت تحتاج الى وسط مادي لكي تنتقل ولا يمكنها الانتقال في الفراغ والفضاء عبارة عن فراغ

علو الصوت : يعتمد علو الصوت أو انخفاضه على **كمية الطاقة** التي تحملها موجات الصوت

- الصوت العالي يحمل **طاقة أكبر** من الصوت الخافت

شدة الصوت : كمية الطاقة الصوتية التي تحملها الموجة التي تعبر مساحة محددة خلال ثانية.

تعتمد شدة الصوت على :

١- **المسافة :** كلما زادت المسافة (أي كلما ابتعدنا عن مصدر الصوت) قلت شدة الصوت

س: فسري / تقل شدة الصوت كلما ابتعدنا عن المصدر ؟

لأن طاقة موجات الصوت تتوزع على مساحة أكبر

٢- **سعة الموجة :** الصوت الذي سعته كبيرة يكون عالي الشدة

وحدة قياس شدة الصوت : الديسيبل (dB)

يمكن تقسيم الموجات الصوتية الى :

١- **موجات سمعية** (يستطيع الانسان سماعها) : ترددها من ٢٠ الى ٢٠٠٠٠ هرتز

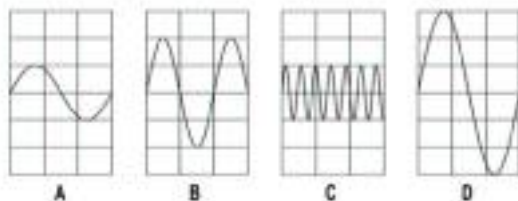
٢- **موجات تحت السمعية** : ترددها أقل من ٢٠ هرتز

٣- **موجات فوق السمعية** : ترددها أعلى من ٢٠٠٠٠ هرتز

درجة الصوت : خاصية للصوت يتم من خلالها التمييز بين الأصوات الحادة (الرفيعة) والأصوات الغليظة **وتعتمد**

درجة الصوت على تردد موجاته الواصلة للأذن

4- يوضح الشكل أربع موجات صوتية لها التردد A , B , C , D



ملاحظة : الصوت الحاد له تردد عالي

بينما الصوت الغليظ له تردد منخفض

أي الموجات الأربع:

أ. أعلاهم شدة: D

فسر السبب: لأن سعتها أكبر.

ب. أعلاهم درجة: C لأنها أعلى تردد

(انعكاس الصوت وحاسة السمع)

صدى الصوت : هو سماع الصوت بعد انعكاسه عن السطوح العاكسة

- **فسري / تبطن جدران المسارح وأسقفها بمواد لينة ؟**

لان المواد اللينة تعمل على امتصاص طاقة موجات الصوت بدلاً من انعكاسها وبالتالي تمنع حدوث الصدى

فوائد صدى الصوت :

١- تحديد مواقع الاجسام ٢- تساعد الخفافيش والدلافين في تحديد اتجاه حركتها

٣- يستخدم الاطباء انعكاس الموجات فوق السمعية للحصول على صورة للأعضاء الداخلية للمريض (أجهزة السونار)

تكرار الصدى : هو تكرار سماع الصوت

س: متى يحدث تكرار الصدى؟ عند إصدار الصوت في مكان مغلق أو شبه مغلق

عللي : تكرار الصدى مرغوب في القاعات الكبيرة ؟

يُستفاد منه في التغلب على التناقص المستمر في شدة الموجات الصوتية من خلال تجميع الأصوات المنعكسة عن جدران وأسقف القاعة والحصول على صوت أوضح وأشد

تركيب الأذن : تتكون الأذن من ثلاث أجزاء :

١- **الأذن الخارجية :** تتكون من صيوان الأذن والقناة السمعية

وظيفةها : تجميع موجات الصوت

٢- **الأذن الوسطى :** تتكون من طبلة الأذن والعظيماة الثلاثة وهم (المطرقة - السندان - الركاب)

وظيفةها : تضخيم موجات الصوت (عند وصول موجات الصوت الى الطبلة فانها تهتز وتنقل الاهتزاز الى العظيماة الثلاثة التي تقوم بتضخيم الاهتزازات)

٣- **الأذن الداخلية :** تتكون من القوقعة والقنوات الهلالية الثلاث

وظيفةها : تحويل موجات الصوت الى نبضات او اشارات عصبية ترسل الى الدماغ الذي يقوم بترجمتها الى أصوات

ملاحظة : القوقعة مملوءة بسائل

ومبطنة بخلايا صغيرة ذات

أهداب عندما يصل اليها الاهتزاز

ينتج عنها نبضات عصبية تنقل

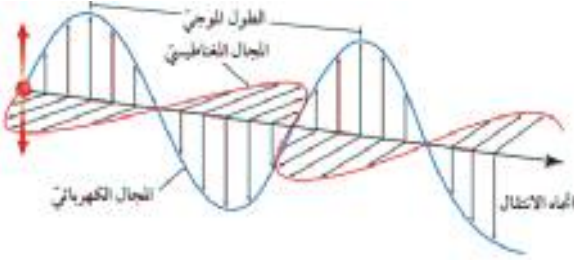
الى الدماغ



(موجات الضوء)

موجات الضوء هي موجات كهرومغناطيسية

الموجات الكهرومغناطيسية : هي موجات يمكنها الانتقال عبر المادة أو الفراغ .



- وهي موجات مستعرضة وتتكون من مجالين أحدهما كهربائي والآخر مغناطيسي متعامدين معاً ومع اتجاه انتشار الموجه .

سرعة الضوء :- تختلف سرعة الضوء باختلاف نوع الوسط الذي تنتقل فيه .

- سرعة الضوء في الفراغ أعلى من سرعته في المادة الغازية أعلى من المادة السائلة وأقل سرعة للضوء تكون في المواد الصلبة

س: رتبي سرعة انتقال الضوء في المواد..؟

- ١- الفراغ (أعلى سرعة)
- ٢- المواد الغازية
- ٣- المواد السائلة
- ٤- المواد الصلبة (أقل سرعة)

س: سرعة الضوء في الفراغ أكبر منها في المواد الصلبة ؟

لأنه عند انتقال الضوء في أي مادة فإنه يصطدم مع دقائق المادة فتقل سرعته بينما الفراغ لا يحتوي على دقائق مادة

س: كم تبلغ سرعة الضوء في الفراغ ؟ ٣٠٠٠٠٠ كم/ث

ملاحظة : ضوء الشمس يقطع مسافة ١٥٠ مليون كيلومتر ليصل إلى الأرض في ثماني دقائق ونصف الدقيقة تقريباً

الطول الموجي للضوء:-

بسبب صغر الطول الموجي للضوء فإنه يقاس بوحدة صغيرة جداً تسمى النانومتر

النانومتر = (١٠^{-٩}) متر

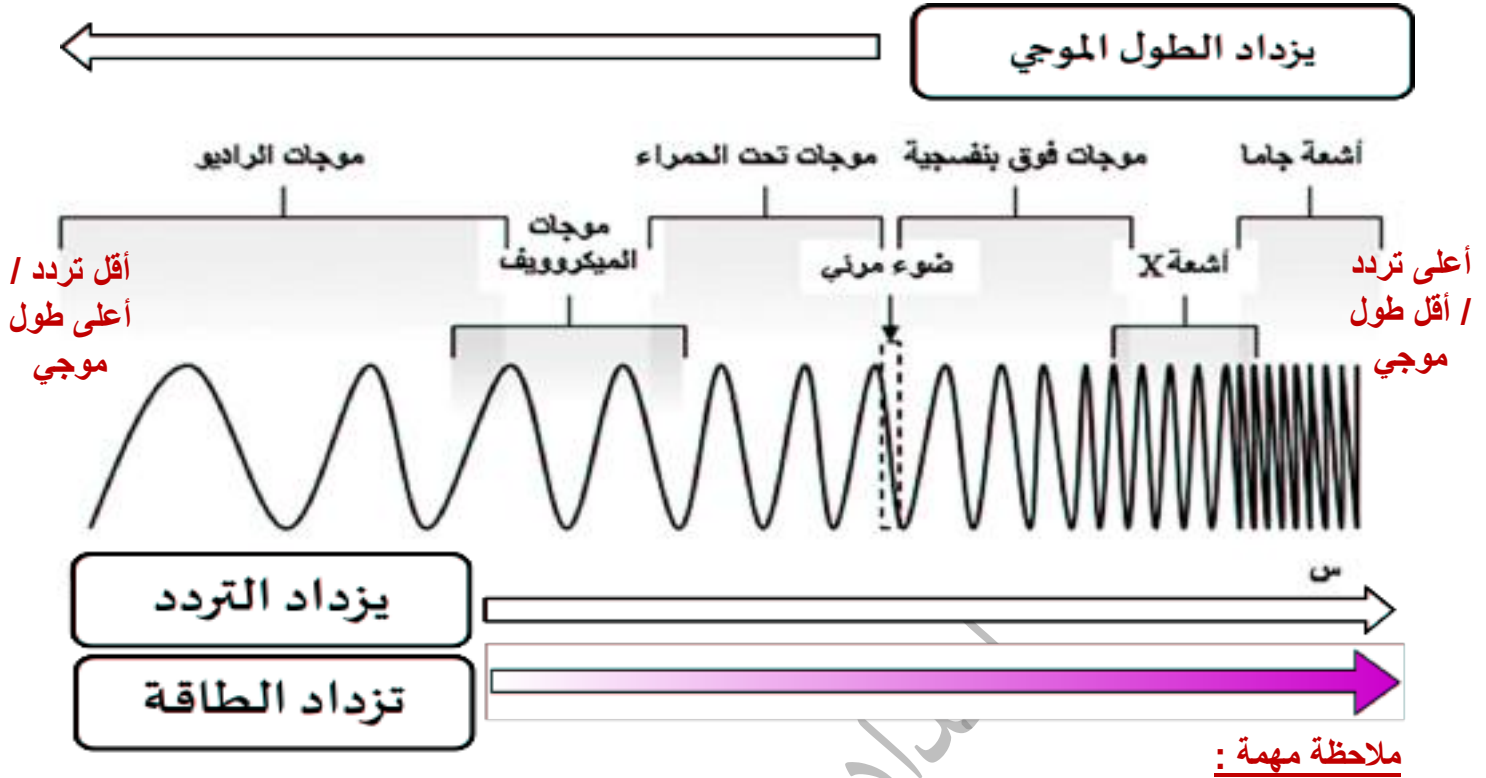
شدة الضوء : مقياس لمقدار الطاقة التي تحملها الموجه

س: ما الذي يحدد شدة الضوء؟ كمية الطاقة التي تحملها الموجه

س: ما العلاقة بين المسافة وشدة الضوء ؟ كل ما زادت المسافة قلت شدة الضوء (علاقة عكسية) .

س: لماذا تقل شدة الضوء بزيادة المسافة ؟ لأن طاقة الضوء تنتشت أو تتوزع على مساحة أكبر فتقل شدتها

الطيف الكهرومغناطيسي :- هو مدى كامل لكافة الترددات الكهرومغناطيسية وأطوالها الموجية .



العلاقة بين التردد والطول الموجي هي **علاقة عكسية** كلما زاد الطول الموجي قل التردد فالوجة التي لها تردد أعلى يكون طولها الموجي أقل
- بينما **العلاقة بين طاقة الموجة وترددها هي علاقة طردية** حيث تزداد الطاقة بزيادة التردد

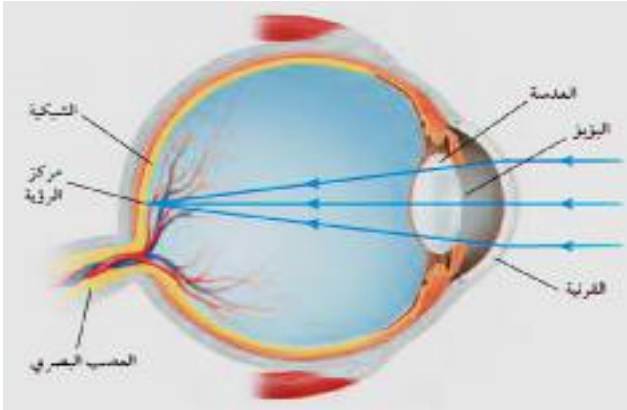
نوع الموجة	خصائص الموجة	طولها الموجي
موجات الراديو	نقل المعلومات إلى أجهزة التلفزيون والمذياع	أكبر من ٠,٣ متر
موجات الميكروويف	تسخين الطعام في فرن الميكروويف وتستخدم أيضا عبر خلايا الهاتف النقال	٠,٠٠١ م - ٠,٣ م
تحت الحمراء	تستخدم في أجهزة الريموت بالتحفز و في نظارات ومناظير ليلية لكي تحدد مواقع الأجسام الساخنة أو الأشخاص في الظلام	١٠ x ١ - ١٠ x ١٠ ^٣
الضوء المرئي	موجات يتمكن الغنسان من رؤيتها المنشور الثلاثي يمكنه تحليل الضوء الأبيض إلى ألوانه السبعة التي تنكسر بمقادير مختلفة تبعاً للطول الموجي لكل لون	أطوالها الموجية ما بين ٤ x ١٠ ^٧ - ٧ x ١٠ ^٧
فوق البنفسجية	يحتاج الإنسان لها لفترات زمنية قصيرة لتكوين فيتامين د وليست لفترات طويلة لأنها قد تؤدي إلى سرطان الجلد	١٠ ^٧ - ١٠ ^٨
الأشعة السينية (أشعة اكس)	لها طاقة وتردد عالين وطول موجي قصير جداً يمكنها من اختراق جسم الإنسان حيث تنفذ خلال الاجسام اللينة أما أجزاء الجسم الكثيفة ومنها العظام فتوقفه مما يجعلها مناسبة لتصوير العظام وأعضاء الجسم الداخلية	١٠ ^٨ - ١٠ ^{١٠}
أشعة جاما	أكبر الأشعة تردداً وأقصرها طولاً موجياً وأعلاها طاقة وتستخدم في قتل البكتيريا التي تسبب فساد الأطعمة في الصناعات الغذائية	١٠ ^{١٠} - ١٠ ^{١٣}

س : عللي / انكسار الضوء البنفسجي هو الأكثر بينما انكسار بينما انكسار اللون الأحمر هو الأقل ؟

لأن الضوء البنفسجي له أقل طول موجي بينما الضوء الأحمر له أعلى طول موجي

- **الموجات الكهرومغناطيسية القادمة من الشمس :-** معظم الطاقة التي ترسلها الشمس تقع ضمن موجات الأشعة فوق البنفسجية والضوء المرئي وتحت الحمراء

(العين والرؤية)



- لنتمكن من رؤية جسم ما لا بد أن يصدر أو ينعكس عنه ضوء ليدخل إلى العين وتتكون صورة واضحة له على الشبكية

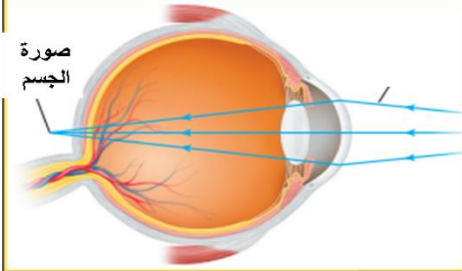
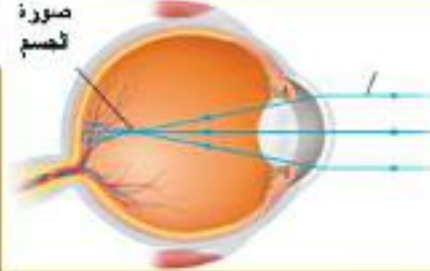


- تحتوي **شبكية العين** ما يزيد على مائة مليون خلية حساسة للضوء تسمى **خلايا مخروطية وعصوية** .
- **أولاً : الخلايا العصوية :** هي خلايا حساسة للضوء الخافت
- **ثانياً: الخلايا المخروطية :** هي خلايا تمكننا من رؤية الألوان وهناك ثلاثة أنواع من الخلايا المخروطية وهي :
 - ١- **النوع الاول :** خلايا حساسة للون الأحمر و الأصفر
 - ٢- **النوع الثاني :** خلايا حساسة للون الأخضر و الأصفر
 - ٣- **النوع الثالث :** خلايا حساسة للون الأزرق و البنفسجي

- عيوب الابصار :

١- قصر النظر : عيب بصري يؤدي الى رؤية الأجسام القريبة بوضوح والبعيدة غير واضحة

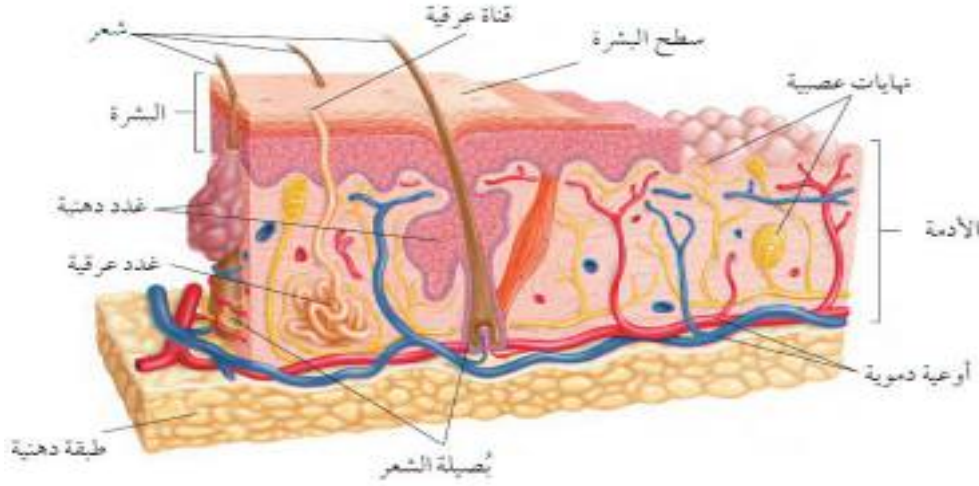
٢ - طول النظر : عيب بصري يؤدي الى رؤية الأجسام البعيدة بوضوح والقريبة غير واضحة

		وجه المقارنة
طول النظر	قصر النظر	ماذا يسمى عيب الابصار
كرة العين قصيره جداً	كرة العين أكثر استطالة	سبب العيب
خلف الشبكية	أمام الشبكية	مكان تكون الصورة
عدسات لاصقة أو نظارات ذات عدسات محدبة و جراحة الليزر.	عدسات لاصقة أو نظارات ذات عدسات مقعرة و جراحة الليزر.	العلاج

مراجعة درس الجلد والعضلات

- يعتبر الجلد أكبر أعضاء الجسم و أكبر الأعضاء الحسية إذا يستقبل معظم المعلومات عن البيئة المحيطة

تركيب الجلد:



يتكون الجلد من ثلاث طبقات من الأنسجة:

- ١- **البشرة :-** طبقة خارجية رقيقة من الجلد تتكون الطبقة السطحية منها من خلايا ميتة ، وتتقشر الآلاف منها في كل مرة تستحم فيها أو تصافح أحداً. تنتج قاعدة البشرة خلايا جديدة باستمرار وتتحرك الى اعلى لتعويض الخلايا الميتة (تحتوي طبقة البشرة على صبغة الميلانين)
- ٢- **الأدمة :** طبقة من الخلايا تقع أسفل البشرة وهي أسمك من البشرة و تحتوي على الأوعية الدموية والغدد العرقية وتراكم أخرى (يتم فيها تكوين فيتامين د)
- ٣- **الطبقة الدهنية :** طبقة تقع تحت الأدمة وتشكل طبقة عازلة للجسم وتخزن فيها الدهون الزائدة عن حاجة الجسم.

- ما سبب اختلاف لون البشرة من شخص إلى آخر؟ بسبب الاختلاف في كمية صبغة الميلانين
- ما هي صبغة الميلانين:

هي صبغة تحمي الجلد وتكسبه لونه ، حيث يختلف لون الجلد من شخص آخر تبعاً لكميتها .

اهميتها:

- حماية الجلد من أشعة الشمس
- تكسب الجلد لونه

ملاحظات:



- تزداد كمية هذه الصبغة عند التعرض للأشعة فوق البنفسجية
- كلما زادت كمية هذه الصبغة كلما أصبح الجلد داكن اللون
- كلما كان الجلد فاتح اللون أصبح أقل مقاومة للأمراض وأقل حماية وأشد تأثراً بالحروق وأكثر عرضة للإصابة بمرض السرطان

• ما هي وظائف الجلد ؟

- الحماية من الأمراض ومن تأثير المواد الفيزيائية والكيميائية
- استقبال المؤثرات الحسية
- تصنيع فيتامين د
- تنظيم درجة حرارة الجسم
- تخليص الجسم من الفضلات والماء الزائد

• س : ما أهمية فيتامين (د) وأين يتم تكوينه ؟

فيتامين (د) يساعد الجسم على امتصاص الكالسيوم ويتم تكوينه في طبقة الأدمة

س - كيف يعمل الجلد على تنظيم درجة حرارة الجسم؟

- تتحكم الأوعية الدموية في تنظيم درجة حرارة الجسم
- فعندما تتمدد وتتوسع الأوعية الدموية يزداد تدفق الدم فتتحرر الطاقة الحرارية
- عندما تنقبض الأوعية الدموية يقل تدفق الدم وتقل مقدار الطاقة الحرارية المتحررة

س- ما وظيفة الغدد العرقية الموجودة في طبقة الأدمة ؟

- تقوم الغدد العرقية بتخليص الجسم من الماء الزائد والأملاح (العرق)
- تلعب دور في تنظيم درجة حرارة الجسم فعند ارتفاع درجة الحرارة تتوسع الأوعية الدموية وتفتح مسامات الغدد العرقية ويفقد الجسم طاقة حرارية ويبرد

س:- اذكر بعضاً من الأصابات التي قد تصيب الجلد ؟

١- الكدوم ٢- الخدوش ٣- الجروح ٤- الحروق ٥- التعرض للظروف القاسية كالبرد الشديد

س: وضح كيف تتكون الكدوم على الجلد ؟

- تسحق الأوعية الدموية تحت الجلد المتضرر
- ترشح خلايا الدم الحمراء من الأوعية المتضررة إلى الأنسجة المحيطة.
- ثم تتحطم وتحرر مادة الهيموجلوبين والتي بدورها تتحطم إلى مكوناتها الأساسية التي تسمى الصبغات
- تسبب ألوان هذه الصبغات ظهور اللون الأزرق والأحمر والأرجواني في منطقة الإصابة

س: عللي / مع شفاء الكدوم تتحول المنطقة المصابة الى اللون الأصفر ؟

نتيجة زيادة تكسر الصبغات الحمراء وعودة الصبغة إلى مجرى الدم من جديد، ثم يختفي الكدم تماماً.

ثانياً: العضلات

ما فائدة العضلات للإنسان ؟

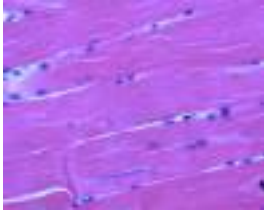
تساعد الجسم على أداء حركته عن طريق الانقباض والانبساط

أنواع العضلات حسب التحكم بحركتها:

- **عضلات إرادية** : هي عضلات لا تتحرك تلقائياً، ويمكن التحكم في حركتها
مثال : عضلات الاطراف - عضلات الوجه
- **عضلات لا إرادية** : هي عضلات تتحرك تلقائياً، ولا يمكن التحكم في حركتها
مثال : عضلات الجهاز الهضمي (المعدة، الأمعاء) - عضلة القلب - عضلات الأوعية الدموية
- **ما هي انواع الانسجة العضلية ؟**

١- العضلات الهيكلية ٢- العضلات القلبية ٣- العضلات الملساء

١- العضلات الهيكلية:



- عضلات إرادية تعمل على تحريك العظام
- عضلات مخططة
- تشكل الجزء الأكبر من كتلة العضلات في الجسم وتتصل بالعظام عن طريق

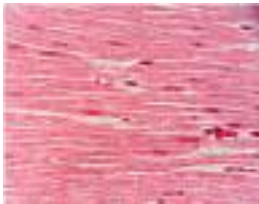
نسيج رابط يسمى (الوتر)

- **الوتر**: هو نسيج يربط العضلات بالعظام

علل : العضلات الهيكلية يطلق عليها بالعضلات المخططة؟

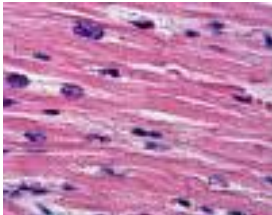
لأنها تبدو مخططة عند النظر إليها من تحت المجهر

٢- العضلات القلبية:



- عضلات لا إرادية
- عضلات مخططة تشبه العضلات الهيكلية
- توجد في القلب فقط

٣- العضلات الملساء :



- عضلات لا إرادية
- غير مخططة
- توجد في الأمعاء والأوعية الدموية والمثانة والأعضاء الداخلية الأخرى

س: كيف تعمل العضلات داخل جسم الكائن الحي ؟

تعمل العضلات والعظام والمفاصل في اجسامنا عمل الروافع حيث تمثل العظام العصا والمفاصل نقطة الارتكاز اما انقباض العضلات وانبساطها فتمثل القوة اللازمة لتحريك الجسم

الآلات البسيطة في جسمك (الروافع):

- تعد الآلة أداة لإنجاز العمل وتسهيل أدائه
- **الرافعة:** عبارة عن عصا تستند إلى نقطة معينة تسمى نقطة الارتكاز

تصنيف الروافع في جسم الانسان:



نقطة الارتكاز
القوة
المقاومة

- **النوع الاول:** تقع نقطة الارتكاز بين القوة والمقاومة

مثال : انحناء الرأس إلى الخلف



نقطة الارتكاز
القوة
المقاومة

- **النوع الثاني:** تقع القوة بين نقطة الارتكاز والمقاومة

مثال : الذراع والكتف



نقطة الارتكاز
القوة
المقاومة

- **النوع الثالث:** تقع المقاومة بين القوة ونقطة الارتكاز

مثال : الوقوف على أصابع القدم

• عمل العضلات:

تعمل العضلات (الهيكليّة) في صورة أزواج فعند انقباض احدى العضلات تنبسط الأخرى العضلات التي تمارس تمرينات تكون أسرع استجابة للمؤثرات وتصبح أكبر وأقوى العضلات التي لا يتم تمرينها تكون أقل استجابة للمؤثرات وتصبح أصغر وأضعف

كيف تتحرك العضلات؟ وكيف تحصل العضلات على الطاقة؟

- تحتاج العضلات طاقة لتصبح قادرة على الانقباض والانبساط
- تحصل العضلات على الطاقة من الطعام
- تتحول الطاقة الكيميائية من الطعام إلى طاقة ميكانيكية (حركية) وطاقة حرارية

الدرس الثاني : الجهاز الهيكلي و العصبى

س (١) ما المقصود به ، وما هي وظائفه ؟

* الجهاز الهيكلي : عبارة عن جهاز يتكون من جميع العظام الموجودة في الجسم ويصل بعد البلوغ عددها ٢٠٦ عظام

* وظائفه :



- (١) الجهاز الهيكلي يعطي الجسم الشكل والدعامة .
- (٢) العظام تحمي الأعضاء الداخلية .
- (٣) العضلات الرئيسية تتصل بالعظام وتساعد على الحركة .
- (٤) خلايا الدم تتكون في نخاع العديد من العظام .
- (٥) تخزن فيه مركبات الكالسيوم والفسفور التي تكسب العظام صلابتها

س (٢) صف شكل العظام ، ومما يتركب العظام ؟

* وصف العظام : العظام ليست ملساء ، بل تحتوى على نتوءات ونهايات دائرية وثقوب وحفر صغيرة .

* تركيب العظم :

- ١ - النسيج العظمي .
- ٢ - غشاء السمحاق .
- ٣ - العظم الكثيف .
- ٤ - العظم الإسفنجي .
- ٥ - تجويف العظم .



س (٢) ما المقصود بالنسيج العظمي ؟

عظم حي يتكون من عدد من الأنسجة المختلفة يُغلف بغشاء صلب يُسمى السمحاق.

س (٤) ما هي خصائص السمحاق ؟

- (١) يحتوي على الأوعية الدموية التي تنقل المواد الغذائية الى داخل العظم
- (٢) يحتوي على الأعصاب التي تصدر إشارات الألم .

س (٥) ما هي أنواع العظام ؟

العظم الكثيف	العظم الإسفنجي
يوجد أسفل السمحاق	يوجد على أطراف العظم الطويل كما في الذراع .
العظم الكثيف يكسب العظام صلابة (علل)	العظم الإسفنجي يجعل العظم أخف وزناً (علل)
لاحتوائه على شبكة تترسب عليه أملاح الكالسيوم والفسفور .	لاحتوائه على مسامات .

س (٦) ما الفرق بين تجويف العظم ونخاع العظم ؟

تجويف العظم	نخاع العظم
يوجد في مركز العظم الطويل ، وهو عبارة عن قفحة كبيرة تملأ بنخاع العظم .	جزء منه أصفر اللون لأنه يحتوي على خلايا دهنية ، والنخاع الأحمر ينتج خلايا الدم الحمراء .

س (٧) ما المقصود بالغضاريف ، وما هي خصائصها ؟

* الغضروف : طبقة ناعمة لزجة سميكة تُغلف أطراف العظام .

* خصائص الغضروف :

- (١) مرن .
- (٢) لا يحتوي على أوعية دموية ولا أملاحاً معدنية .
- (٣) يعمل على امتصاص الصدمات .
- (٤) يجعل الحركة أسهل بتقليل الاحتكاك الناتج عن حركة العظام .





س ٨) ما هي مراحل تكون العظام ؟

- قبل شهر من الولادة يتكون هيكل من الغضروف الذي يتحطم ويحل بدلا منه العظم .
- يتكون العظم من خلايا تسمى الخلايا العظمية تعمل على ترسيب أملاح الكالسيوم والفسفور في العظم فتجعل النسيج العظمي أكثر صلابة .
- يتكون الهيكل العظمي عند الولادة من أكثر من ٣٠٠ عظم يندمج بعضها لتصبح ٢٠٦ فقط .

س ٩) ما المقصود بالمفاصل ، وما هي أنواعها ؟

*** المفاصل:** مكان التقاء عظمتين أو أكثر في الهيكل وترتبط عظام المفصل بواسطة الأربطة .
*** أنواع المفاصل :**

المفاصل الثابتة	المفاصل المتحركة
هي مفاصل تسمح للعظام بالحركة قليلا أو تكون ثابتة لا تتحرك . مثل : عظام الجمجمة والحوض .	هي مفاصل تسمح للجسم بالقيام بمجموعة كبيرة من الحركات أنواعها : المحوري والكروي والمفصلي والانزلاقي .

أنواع المفاصل المتحركة

س ١٠) ما هي أنواع المتحركة ؟

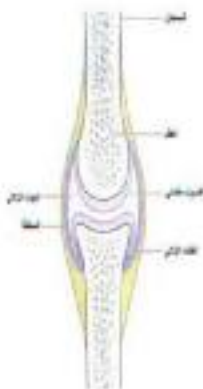
	المحوري	التعريف : مفصل يتحرك عن طريق دوران عظم داخل تجويف في عظم ثابت . مثل : دوران الرأس ، التقاف الذراع .
	الكروي	التعريف : مفصل يتكون من عظم نهايته الكروية تلامس التجويف الكاسي في عظم آخر . مثل : الرجل ، الذراع .
	المفصلي	التعريف : مفصل يسمح بتحريك العظم إلى الأمام والخلف لكن حركته محدودة مقارنة بالمفصل الكروي . مثل : الركبة ، الأصابع .
	الانزلاقي	التعريف : مفصل يتحرك عن طريق انزلاق عظم فوق عظم آخر في أثناء تحركه للأمام والخلف . مثل : المعصم والكاحل وفقرات العمود الفقري

التهاب المفاصل : تشمل كلمة التهاب أكثر من ١٠٠ مرض مختلف قد تدمر المفاصل .

س ١١) ما هي أعراض التهابات المفاصل ؟

الألم ، التصلب ، انتفاخ المفاصل .

ملاحظة : تعمل العضاريف على حماية العظام من التآكل وتساعد على تسهيل الحركة .





الخلايا العصبية (العصبونات)

س١٢) ما المقصود بالخلايا العصبية ، وما تركيبها ، وما وظيفتها ، وما هي أنواعها؟

* الخلايا العصبية وحدة التركيب والوظيفة في الجهاز العصبي .
* تركيبها :

١ - جسم الخلية . ٢ - الزوائد الشجرية ٣ - المحور الأسطواني .
* وظيفتها : نقل السيال العصبي في اتجاه واحد .



* أنواعها :

١ - الخلايا الحسية	تستقبل المعلومات وترسلها إلى الدماغ والنخاع الشوكي .
٢ - الخلايا الموصلة	تستقبل السيالات وتنقلها إلى الخلايا المحركة .
٣ - الخلايا المحركة	تدفع السيالات من الدماغ والحبل الشوكي إلى العضلات والغدد .

س١٣) ما المقصود بالشق التشابكي ، وما وظيفته ؟

* الشق التشابكي : شق صغير يفصل بين كل خلية عصبية و الخلية التي تليها
* وظيفته : نقل السيال العصبي من عصبون إلى عصبون آخر .

س١٤) ما هي أقسام الجهاز العصبي ؟

١ - الجهاز العصبي المركزي . ٢ - الجهاز العصبي الطرفي .

س١٥) مما يتكون الجهاز العصبي المركزي ؟

١) الدماغ : مركز تنظيم جميع الأنشطة الحيوية في الجسم .
٢) الحبل الشوكي : يتكون من حزمة من الخلايا العصبية

س١٦) ما المقصود بالجهاز العصبي الطرفي ، ومما يتكون ؟

* الجهاز العصبي الطرفي : مجموعة من الأعصاب الموجودة خارج الجهاز العصبي المركزي وتعمل على ربط الدماغ والحبل الشوكي بأجزاء الجسم الأخرى .
* تركيبه :

الأعصاب الدماغية	الأعصاب الشوكية
١٢ زوج أعصاب تتفرع من الدماغ	٣١ زوج أعصاب تتفرع من الحبل

• وظيفة الأعصاب الشوكية : تنقل السيالات العصبية من جميع أجزاء الجسم إلى الدماغ والعكس مروراً بالحبل الشوكي
• يتكون الجهاز العصبي الطرفي من :

• جهاز جسمي : ينظم الأفعال الإرادية ويتكون من الأعصاب الدماغية والشوكية التي تتصل بالعضلات الهيكلية
• جهاز ذاتي : ينظم الأفعال اللاإرادية مثل ضربات القلب ومعدل التنفس

س١٧) من طرق سلامة الجهاز العصبي ما يسمى الحماية الطبيعية ، وضح ذلك ؟

• فيها يُحاط الحبل الشوكي بعظام الفقرات . * يحاط المخ بعظام الجمجمة .

س١٨) اذكر بعضاً من المخاطر التي قد تُصيب الجهاز العصبي ؟

• التعرض لأي إصابة في الجزء الخلفي من الدماغ قد يسبب فقدان البصر .
• التعرض لإصابة في الحبل الشوكي قد يسبب الشلل .



س١٩) ما المقصود برد الفعل المنعكس : ، وما أهميته؟ هو استجابة تلقائية غير ارادية سريعة للمنبه يصدر الأمر خلالها من الحبل الشوكي

- * أهميتها : يسمح للجسم بالاستجابة دون تفكير بالفعل الذي يجب أن يفعله وبذلك يقي الجسم مخاطر عديدة يومية .
- * ملاحظة: يتضمن رد الفعل المنعكس مساراً يُسمى قوس رد الفعل المنعكس .

تأثير بعض المواد في الجهاز العصبي

الكحول (مثبطات) : مواد تبطيء من نشاط الجهاز العصبي

- تحدث خللاً في وظائف الخلية العصبية عندما تصل إليها .
- تبطي أنشطة الجهاز العصبي وتضعف التحكم في العضلات والسيطرة عليها .
- تضعف تركيز الذاكرة وتسبب تدمير خلايا الدماغ والكبد وإتلافها .

المنبهات

- * المنبهات : مواد تُسرّع نشاطات الجهاز العصبي المركزي .
- * أمثلة : الكافيين الموجود في الشاي والقهوة والمشروبات الغازية .

س٢٠) وضح تأثير الكافيين على الجسم؟

١. زيادة ضربات القلب واضطرابها .
٢. الرعشة والأرق لدى بعض الأشخاص .
٣. ينبه الكلى لإنتاج كميات أكبر من البول .

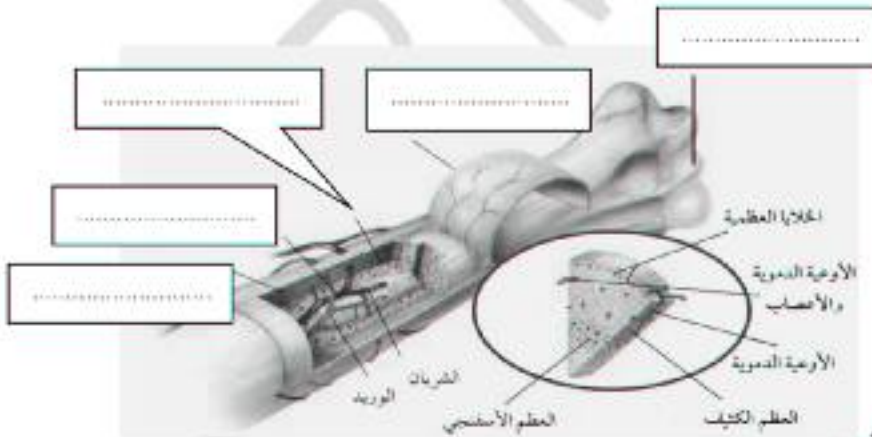
الواجب

س١ - اذكر وظائف الجهاز الهيكلي :

- ١ -
- ٢ -
- ٣ -
- ٤ -

٥ - تخزين فيه مركبات الكالسيوم والفسفور والتي تعطي العظام صلابتها .

س٢ - اكتب البيانات على الشكل التالي :



س٣: أكمل ما يلي حسب المطلوب منك .

- ١ - : هو ملتقى عظمتين أو أكثر في الهيكل العظمي .
- ٢ - ترتبط العظام مع بعضها في المفصل بواسطة :
- ٣ - يغلف الغضروف في أطراف العظام عند المفصل طبقة رقيقة ، كما يملأ تجويف المفصل سائل لزج (علل)

الدرس الثالث : جهاز الغدد الصماء والتكاثر

* **تعريف الغدد الصماء :** عبارة عن أنسجة متخصصة توجد في الجسم تفرز مواد كيميائية (الهرمونات)



ما المقصود بالهرمونات ؟

هي مواد كيميائية تفرزها الغدد في الدم لأداء وظيفة ما .

٢ . الغدد الصماء تفرز الهرمونات لنقل الرسائل للجسم .

* **عمل جهاز الغدد الصماء على التنظيم والسيطرة في الجسم :**

يقوم هذا الجهاز بإرسال رسائل كيميائية وهي **الهرمونات** عبر الدم إلى أنسجة أو أعضاء في الجسم تسمى : **نسيج الهدف**

مثال : العضلات تستجيب لهذه الرسائل فتغير من نشاطها ، مثل الشعور بالجوع و الشعور بالعطش .

♦ **ملاحظة :** في هذه الحالة يكون استجابة الجسم لهذه **الهرمونات بطيئة** .

* **تابع عمل الجهاز العصبي على التنظيم والسيطرة في الجسم :**

يقوم هذا الجهاز بإرسال سيالات عصبية سريعة من الدماغ إلى الأعصاب وإلى الدماغ مرة أخرى .

♦ **ملاحظة :** في هذه الحالة يكون استجابة الجسم **لهذه السيالات سريع** .

أنواع الغدد :

النوع	الغدد القنوية	الغدد الصماء (اللاقنوية)
التعريف	هي الغدد التي تصب إفرازاتها عبر قنوات	هي الغدد التي تصب إفرازاتها في الدم مباشرة (لا تمتلك قنوات) .
مثل	الكبد ، الغدد اللعابية ، الغدد العرقية	الغدد الدرقية ، الغدد النخامية

الهرمونات : تعريفها ، تأثيرها ، وظيفتها

س (ما هي الهرمونات ، وما وظيفتها ؟

♦ **تعريف الهرمونات :** هي مواد كيميائية تفرزها الغدد في الدم لأداء وظيفة ما .

♦ **تأثيرها :** تؤثر في خلايا محددة ويمكنها تسريع أو إبطاء الأنشطة الحيوية .

♦ **وظيفتها :** زيادة أو تقليل سرعة عمليات خلوية محددة في الجسم .

* وظائف الغدد الصماء

س (اذكر بعضاً من وظائف الغدد الصماء ؟

١ . تنظيم البيئة الداخلية والتكيف مع حالات الضغط النفسي .

٢ . تشجيع النمو .

٣ . تطور وتنسيق عمل جهاز الدوران ، وجهاز الهضم وعمليات امتصاص .



الجهاز الهرموني

(يس) وضح مكونات الجهاز الهرموني؟

١. **الغدة الصنوبرية:** (تشبه مخروط الصنوبر الصغير)

- مكان وجودها : داخل الدماغ .

وظيفتها : تنتج هرمون الميلاتونين . (هرمون الميلاتونين يقوم بتنظيم نمط النوم والاستيقاظ لدى الإنسان)



٢. **الغدة النخامية:** (هي بحجم حبة البازلاء وهي أهم الغدد الصماء في جسم الإنسان)

- مكان وجودها : تتصل بمنطقة المهاد في الدماغ .

- وظيفتها : أ . تسيطر على نشاطات الغدة الصماء الأخرى .

ب . تقوم بإنتاج هرمون يؤثر في أنشطة الجسم ، مثل : النمو والتكاثر .

٣. **الغدة الزعترية:**

- مكان وجودها : توجد في الجزء العلوي من الصدر خلف عظمه القص .

- وظيفتها : تقوم بإنتاج هرمونات تحفز تصنيع خلايا تقاوم الالتهاب (مناعة الجسم) .

٤. **الخصيتان:** (هما عضوا التكاثر في الذكور)

- مكان وجودها : توجد في الذكور فقط .

- وظيفتها : تقوم بإنتاج هرمون التستوستيرون .

♦ وظيفة هرمون التستوستيرون : ١ - التحكم في الصفات الجنسية الذكرية .

٢ - إنتاج الحيوانات المنوية .

٥. **الغدة الدرقية:** (هي غنية بالأوعية الدموية)

- مكان وجودها : تحت البلعوم .

- وظيفتها : أ . تقوم بإنتاج هرمون الذي ينظم معدل عمليات الأيض .

ب . تعزز النمو الطبيعي للجهاز العصبي .

٦. **الغدة الجاردرقية:**

- مكان وجودها : تتصل بالغدة الدرقية من الخلف .

- وظيفتها : ١ - تنظيم مستوى أيونات الكالسيوم في الجسم (الكالسيوم ضروري نمو العظام والمحافظة عليها) .

٢ - تساعد في انقباض العضلات ونقل السيالات العصبية .

٧. **الغدة الكظرية:**

- مكان وجودها : توجد فوق الكلية مباشرة .

- وظيفتها : ١ - تنتج هرمونات تقوم بما يلي : تكيف الجسم مع الحالات الطارئة .

٢ - المحافظة على مستوى السكر في الدم .

٨. **البنكرياس:** (تنتشر بداخلها مئات الأنسجة الصماء تسمى جزر لانجرهانز)

- مكان وجودها : خلف وأسفل المعدة .

- وظيفتها : إفراز هرمونات تقوم بتنظيم مستوى السكر في الدم .





٩. المبايض :

- مكان وجودها : داخل التجويف الحوضي .
- وظيفتها : تقوم بإنتاج الهرمونات الجنسية الأنثوية الإستروجين والبروجسترون والتي تعمل على :
أ - تنظيم الدورة التكاثرية (إنتاج البويضات) .

ب - الصفات الجنسية الأنثوية .

نظام التغذية الراجعة السليبي

س (كيف يعمل هذا النظام ، وما أهميته ؟

- ♦ طريقة العمل : هو نظام يتحكم في كمية الهرمونات إرسال رسائل كيميائية تدور في حلقة مغلقة (انظري الشكل)



- ♦ أهميته : يقوم هذا النظام بتنظيم مستوى الهرمونات في الجسم .

تأثير هذا النظام على نسبة الجلوكوز في الدم

- عند القيام بتناول الوجبة الغذائية يهضم في الأمعاء .
- تقوم الأمعاء بامتصاص الجلوكوز (السكر) ثم تقوم بنقله عبر الأوعية الدموية ، مما يؤدي إلى ارتفاع مستوى السكر في الدم .
- تقوم البنكرياس بإفراز هرمون الأنسولين .
- يقوم هرمون الأنسولين بنقل الجلوكوز من الدم إلى الكبد وأنسجة الأخرى ، مثل : العضلات .

♦ النتيجة :

يقل مستوى الجلوكوز في الدم فيصبح في المستوى الطبيعي (في حالة اتزان)

التكاثر

♦ التكاثر عملية مستمرة تحافظ على بقاء الحياة على الأرض واستمرارها .

♦ دور الهرمونات في الجهاز التناسلي : تقوم الهرمونات بدور أساسي في تنظيم عمل الأجهزة التناسلية ، مثل :

١. هرمون البروجسترون والإستروجين : حيث يقومان بإنتاج الهرمونات الجنسية الأنثوية ، وتنبه المبيض لإنتاج البويضات
٢. هرمون التستوستيرون : يقوم بإنتاج الهرمونات الجنسية الذكورية ، وتنبه الخصيتين لإنتاج الحيوانات المنوية .

الجهاز التناسلي الذكري

س (ما هي وظيفته ، وما مكوناته ؟

♦ وظيفته : يقوم بعملية التكاثر

♦ مكوناته : ١ - كيس الصفن : يقوم بحماية الخصيتين .

٢ - الخصيتين :

أ - إنتاج هرمون التستوستيرون .

ب - إنتاج الحيوانات المنوية .

٣ - القناة المنوية : تقوم بنقل الحيوانات المنوية إلى الحوصلة المنوية .



ملحوظة :
يسمى خليط
الحيوانات
المنوية
والسائل معاً
بالسائل المنوي

٤. **الحوصلة المنوية :** تقوّن بتوفير السائل المنوي لتغذية الحيوانات المنوية ومساعدتها على الحركة

٥. **الإحليل :** قناة تقوم بنقل البول أو السائل المنوي إلى خارج الجسم .

س (السائل المنوي والبول لا يختلطان مع بعضها البعض في الإحليل . اذكر السبب (علل) ؟

بسبب وجود عضلات خلف المثانة تمنع البول من الخروج أثناء خروج السائل المنوي .

الحيوان المنوي

♦ مكوناته : ١. الرأس : ويوجد به المادة الوراثية داخل النواة .

٢. الذيل : يقوم بتحريك الحيوان المنوي .

س (درجة حرارة الخصيتين اقل من درجة حرارة الجسم ؟ (علل)

لأن الخصيتين تقع خارج جسم الإنسان مما يساعدها على إنتاج حيوانات منوية كثيرة .

الجهاز التناسلي الأنثوي

* **تركيبه :**

١. المبيضان : (حجمها مثل حبة اللوز) .

. الوظيفة : إنتاج البويضات .

٢ قناة البيض :

. الوظيفة : تحريك البويضة إلى الرحم بواسطة

الأهداب . **ملاحظة :** يتم تخصيب البويضة في قناة البيض

٣. الرحم :

. تعريفه ، هو : كيس عضلي كمثري الشكل له جدار سميك وفيه تتطور البويضة المخسبة لنمو الجنين فيها .

٤. المهبل :

. تعريفه ، هو : أنبوب عضلي يصل الرحم وقناة الولادة حيث أن المولود يخرج عبره

الدورة الشهرية

* **تعريفها :** التغيرات الشهرية التي تحدث في الجهاز التناسلي الأنثوي .

* **مدتها الزمنية :** ٢٨ يوم وقد تتفاوت بين ٢٠ الى ٤٠ يوم

* **تتضمن :** ١ - نضج البويضة ٢ - إنتاج الهرمونات الجنسية الانثوية

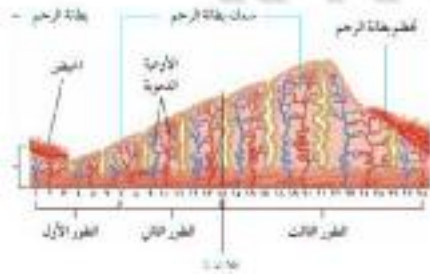
٣ - تحضير الرحم لاستقبال البويضة المخسبة لأجل الحمل .

* **ملحوظة :** في حالة عدم اخصاب البويضة يقل مستوى الهرمونات وتتمزق بطانة الرحم ويحدث طور الحيض .

* **دور الغدة النخامية :** تستجيب الغدة النخامية لرسائل كيميائية من منطقة تحت المهاد فتفرز الغدة النخامية

هرمونات تحفز : ١ - بدء عملية إنضاج البويضة في المبيض . ٢ إفراز هرموني الاستروجين والبروجسترون .

ملاحظة هامة / الإباضة : هي عملية نضج البويضة وخروجها من المبيض



* اطوارها : الطور الأول (المبيض) : تستمر من ٤ : ٦ ايام

تدفق الدم الذي يحتوي على الخلايا ويسمى الحيض

الطور الثاني : تسبب زيادة الهرمونات زيادة سمك بطانة الرحم وتطور البويضة في المبيض .

تحدث الإباضة (خروج البويضة من المبيض) في اليوم ١٤ من بدء الدورة الشهرية

تستطيع الحيوانات المنوية البقاء ثلاث ايام لذا يجب ان تلتحق البويضة بعد خروجها ب ٢٤ ساعة

لأنها تتحطم بعد هذا .

الطور الثالث : استمرار زيادة سمك بطانة الرحم

في حالة الاخصاب يكون الرحم جاهز لحماية وتغذية البويضة الملقحة (الجنين فيما بعد) .

لو لم تخصب ينقص مستوى الهرمونات وتتمزق البطانة وإعادة الدورة .

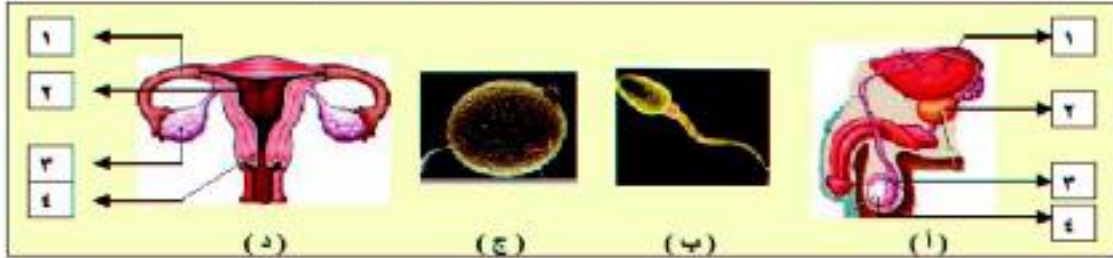
ما هو سن اليأس ؟

تبدأ الدورة الشهرية بين سن ٩ : ١٣ عاما حتى ٤٥ : ٦٠ عاما .

الدورة الشهرية تقل تدريجيا مع تناقص إفراز الهرمونات الجنسية من المبيض إلى أن يتوقف إنتاجها نهائيا

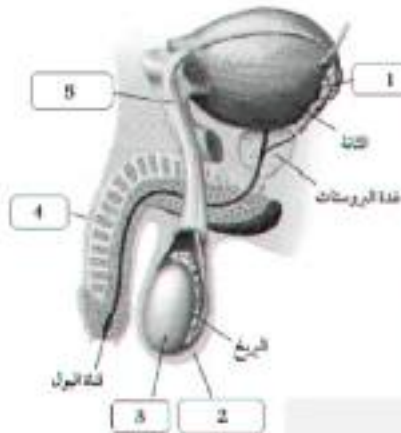
سن اليأس : هو السن الذي تتوقف عنده عملية الإباضة و الدورة الشهرية

انظر الى اشكال الاجهزة والأعضاء التالية وأجب عن الأسئلة التي تليها:

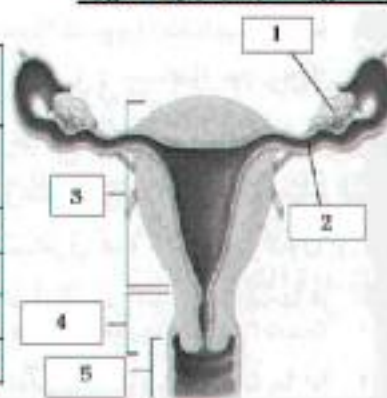


١. اكتب أسماء الأشكال: أ ب ج د
٢. في الشكل (أ) اكتب أسماء الأعضاء: ١ ٢ ٣ ٤
٣. ما وظيفة العضو رقم ٤ في الشكل (أ) :
٤. اكتب اسم العضو في الشكل (ب) ومما يتكون: اسم العضو: ويتكون من:
٥. أين يوجد العضو رقم ٣ في الشكل (أ) في داخل أم خارج جسم الإنسان ؟ ولماذا ؟
٦. في الشكل (د) اكتب أسماء الأعضاء: ١ ٢ ٣ ٤
٧. كم عدد ما تنتجه الأنثى من العضو (ج) كل شهر ومن أين يخرج ؟ وما اسم عملية إنتاجه ؟ العدد: مكان الإنتاج: اسم العملية:
٨. ما خصائص العضو رقم ٢ في الشكل (د)
٩. كيف يعملان العضوان المشكلان بالرقم ٣ في الشكل (د) على مدى الشهر ؟
١٠. ما الغدة التي تفرز هرمونات تحفز بدء عملية إنتاج البويضة في المبيض كما تحفز على إفراز هرمونين من المبيض ما اسمهما ونتيجة لتفاعل هذه الهرمونات جميعاً تنتج التغيرات الطبيعية في الدورة الشهرية. اسم الغدة الصماء: اسم الهرمونين: و
١١. في الشكل (د) يلتف حول كل مبيض أهداب قناة فالوب فما وظيفة هذه الأهداب ؟

بناءً على الشكلين التاليين أكمل الجدولين الآتيين :



اسم الشكل:
.....
أجزاء الشكل:
.....-1
.....-2
.....-3
.....-4
.....-5



اسم الشكل:
.....
أجزاء الشكل:
.....-1
.....-2
.....-3
.....-4
.....-5

س ٣ - أ. انسب كل وظيفة فيما يلي للغدة المسئولة عنها ؟

أحد خصائصها	اسم الغدة
- تنتج هرمون التستوستيرون الذي يحفز إنتاج الحيوانات المنوية	1- الغدة الدرقية
- تنتج هرموني الأسروجين والبروجيستيرون التي تحفز إنتاج البويضات	2- الغدة الصنوبرية
- توجد فوق الكلية وتؤدي دوراً هاماً في تكيف الجسم مع الحالات الطارئة	3- الغدة النخامية
- تنتشر داخلها نسيجة جزر لانجرهانز التي تنتج هرمون الأنسولين المسئول عن تنظيم مستوى السكر في الدم	4- الغدة الكظرية
- توجد تحت البلعوم أمام القصبة الهوائية وتتحكم في ترسب أيونات الكالسيوم وتعزز نمو الجهاز العصبي	5- الغدة الزعترية
- تتصل بمنطقة تحت المهاد بالدماغ وهي من أهم الغدد لسيطرتها على الأنشطة الحيوية في جسم الإنسان	6- الغدد جارات الدرقية
- تقع داخل الدماغ وتنتج هرمون الميلاتونين الذي يعمل عمل الساعة لتنظيم نمط النوم والاستيقاظ للإنسان	7- المبيض
- عددها أربعة وتنظم مستوى أيونات الكالسيوم في الجسم وضرورية لانقباض العضلات ونقل السوائل العصبية	8- الخصيتان
- توجد في الجزء العلوي من الصدر خلف عظمة القص وتحفز خلايا محددة لمقاومة الالتهاب	9- البنكرياس

(ب) أكمل بيانات الشكل الآتي:



اسم الشكل:
.....
أجزاء الشكل:
.....-1
.....-2
.....-3

الدرس الثاني : مراحل حياة الإنسان



*وظيفة الجهاز التناسلي

. الإخصاب : هو : اتحاد الحيوان المنوي بالبويضة .

. مكان حدوثه : يحدث في قناة المبيض في الأنثى .

مراحله : ١) يصل إلى المهبل في الجهاز التناسلي الأنثوي ما بين ٢٠٠ . ٣٠٠ مليون حيوان منوي .

٢) يقوم المهبل بإفراز مواد كيميائية تعمل على حدوث تغيرات في غشاء الحيوان المنوي ليصبح قادرة على تلقيح البويضة .

٣) أول حيوان منوي يصب للبويضة يفرز إنزيمات من تركيب كيسي الشكل في رأس الحيوان المنوي يؤثر على غشاء البويضة مما يسهل اختراقها ودخول رأس الحيوان المنوي البويضة ليخصبها ويتكون الزيجوت (البويضة المخصبة)

يُعدها يحدث تغيرات في الشحنيات الكهربائية لغشاء البويضة يمنع اختراق أي حيوان منوي آخر .

التوائم	التوائم المتماثلة	التوائم غير المتماثلة
تتكون هذه التوائم من	نمو بويضة واحدة مخصبة بحيوان منوي واحد ، ثم تنقسم البويضة المخصبة إلى خليتين منفصلتين . 	نمو بويضتين مختلفتين خُصبتا بحيوانين منويين مختلفين . 
النوع الناتج عنها ؟	ذكورين أو أنثيين فقط . (يتشابه النوع)	جميع الاحتمالات (قد يختلف)
صورة للتوضيح		

النمو الجنيني

س) وضح خطوات تكون نمو الجنين ؟

- بعد حدوث عملية الإخصاب تنتقل البويضة المخصبة خلال قناة البيض إلى الرحم .
- تنقسم البويضة المخصبة وتكون كرة من الخلايا .
- بعد مرور ٧ أيام تلتصق البويضة المخصبة بجدار الرحم الذي يكون قد زاد سمكه وتهيأ لاستقبال الجنين .
- يستمر الجنين في النمو والتطور خلال تسعة شهور إلى أن يولد الطفل .

* الحمل

هو الفترة الواقعة بين إخصاب البويضة حتى حدوث عملية الولادة.



مراحل الحمل

أولاً : المرحلة الجنينية الأولى : هي المرحلة التي تتصل فيها البويضة المخصبة بجدار الرحم

١ . يحصل الجنين على غذائية من سائل الرحم ومن ثم من المشيمة التي تتكون من أنسجة الرحم والجنين

٢ . يتصل الجنين بالمشيمة بواسطة الحبل السري .

٣ . يحصل الجنين على الغذاء و الأكسجين والتخلص من الفضلات عبر الحبل السري من المشيمة التي تحتوي على

الأوعية الدموية تحدث في المشيمة عملية تبادل المواد بين دم الأم ودم الجنين مع العلم أن دم الأم لا يختلط بدم الجنين

٤ . تنتقل إلى الجنين معظم المواد من الأم ، مثل : العقاقير والسموم والمخلوقات الممرضة .

٥ . **في الأسبوع الثالث** يتشكل غشاء الكيس الأمنيوني (الرهلي) حول الجنين ويكون مملوءاً بسائل الأمنيون الذي يعمل

كوسادة للجنين ويخزن الغذاء والفضلات .

٦ . **خلال أول شهرين (الأسبوع الرابع)** تتكون الأعضاء الرئيسية للجنين ويبدأ القلب بالتنبض .

٧ . **في الأسبوع الخامس** يظهر رأس الجنين وفيه العينان والأنف والفم .

٨ . **في الأسبوعين السادس والسابع** تتشكل أصابع اليدين والقدمين .

ثانياً : المراحل الجنينية المتأخرة (طور الجنين)

١ . أعضاء الجسم تكونت .

٢ . **في الشهر الثالث** طول الجنين من ٨ إلى ٩ سم وقد تشعر الأم بحركته ويمتص أصبعه .

٣ . **في الشهر الرابع** يمكن تحديد جنس الجنين (ذكر أو أنثى) .

٤ . **في نهاية الشهر السابع** طوله يصل ن ٣٠ إلى ٣٨ سم ، ويبدأ النسيج الدهني يتراكم تحت الجلد فتقل التجاعيد

٥ . **في الشهر التاسع** يستدير رأس الجنين لأسفل الرحم استعداداً للولادة وطوله يصل ٥٠ سم ووزنه بين ٢.٥ إلى ٣.٥ كجم

عملية الولادة

س (وضح كيف تتم عملية الولادة) ١ . تبدأ عملية الولادة بالطلق (المخاض : عملية انقباض عضلات الرحم)

٢ . مع استمرار الانقباض المتكرر يتمزق الكيس الأمنيوني ويخرج السائل منه .

٣ . يتسع عنق الرحم باستمرار الانقباض وتكرارها يخرج الجنين عبر المهبل إلى الخارج (الولادة)

مراحل الولادة

١ . يتحرك الجنين باتجاه فتحة الولادة ويبدأ عنق الرحم في الاتساع .

٢ . يتسع عنق الرحم بالكامل . ٣ . يدفع الجنين للخارج عبر قناة الولادة .

العملية القيصرية هي : إحداث جرح عبر جدار بطن الأم ثم جدار الرحم ليُستخرج الجنين . وذلك بسبب

(١) صغر حجم حوض الأم . (٢) عدم دوران رأس الطفل إلى أسفل الرحم .

*** ملاحظات :**

(١) بعد ولادة المولود يتم وضع ملقطان في مكانين مختلفين من الحبل السري ثم يقطع بينهما .

(٢) يسمى مكان اتصال الحبل السري بالجنين بالسرة .

(٣) المولود يبكي عند خروج من الرحم وذلك بسبب دخول الهواء للرئتين .





مراحل الحياة بعد الولادة



مدتها الزمنية	ما يحدث فيها
أولاً : الطفولة المبكرة	يُظهر المولود تطوراً سريعاً للجهاز العضلي والجهاز العصبي. ويكون نمو الطفل في هذه الفترة سريعاً يتضاعف وزنه ثلاث مرات
ثانياً : الطفولة	هي المرحلة التي تلي الطفولة المبكرة وتستمر إلى سن البلوغ الجنسي من ١٨ شهر إلى البلوغ (١٢ سنة) . في سن ٢-٣ سنوات يتعلم الطفل التحكم في المثانة و عملية الإخراج يكون الطفل قادراً على النطق ببعض الجمل البسيطة في سن الرابعة القدرة على ارتداء الملابس وخلعها ، بمساعدة قليلة من الكبار في سن الخامسة يكون لديه القدرة على تعلم القراءة . في سن السادسة يفقد بعض صفات الطفولة يزداد النمو العقلي والعضلي .
ثالثاً : المراهقة	يحدث في هذه المرحلة البلوغ الجنسي ويكون قادر على التكاثر الجنسي وتظهر تغيرات ويمكن توضيحها بالجدول الأسفل .
رابعاً : الشباب	تبدأ ما بين ١٢ إلى ١٣ سنة وأهم أحداثها البلوغ الجنسي يتوقف النمو للعضلات والهيكل العظمي . العمر ما بين ١٥ سنة إلى ٦٠ سنة مرحلة متوسطة العمر حيث تبدأ القوة في التناقص وتقل فاعلية أجهزة الجسم .
خامساً : الشيخوخة	هبطت أجهزة الجسم وتفقده الأنسجة الرابطة مرونتها بذلك تفقد العضلات والمفاصل مرونتها . هشاشة العظام وضعف البصر والسمع والقلب والرئتين . فوق ٦٠ سنة .

في الذكور	في الإناث
١. تبدأ ما بين ١٣-١٦ سنة. ٢. خشونة الصوت ويزداد نمو العضلات ويظهر الشعر في الوجه.	١. تبدأ ما بين ٩-١٣ سنة . ٢. يزداد حجم الثديين ويتكون النسيج الدهني تحت الجلد ويظهر الشعر في مناطق محددة من الجسم .

الواجب

تختلف طريقة تكون التوائم المتماثلة عن طريقة تكون التوائم غير المتماثلة: ما الفرق؟ أكمل الجدول:

المقارنت	التوائم	التوائم المتماثلة	التوائم غير المتماثلة
عدد البويضات			
عدد الحيوانات المنوية			
نوع التوائم			

ضع مصطلح علمي في المكان المناسب لتوضيح عملية النمو الجنيني:

١. تسمى الفترة الواقعة بين إخصاب البويضة حتى حدوث عملية الولادة.
٢. تعرف المرحلة التي تكون فيها البويضة المخصبة متصلة بجدار الرحم.
٣. عضو يتصل الجنين به من خلال الحبل السري الذي يمد الجنين بالغذاء والأكسجين من دم الأم ويخلصه من ثاني أكسيد الكربون والفضلات وهو عضو إسفنجي التكوين.
٤. غشاء رقيق يتشكل حول الجنين ويكون مملوءاً بسائل وهو كوسادة للجنين.
٥. بعد مرور شهرين على الحمل تكون أعضاء الجسم تكونت وهذه المرحلة تسمى.
٦. يمكن تحديد جنس الجنين من خلال فحص الأشعة فوق الصوتية في الشهر.
٧. تسمى عملية انقباض عضلات الرحم وتمزق الكيس الأمنيوني.
٨. تُفحص الأم أثناء عبور الجنين قناة الولادة لعدم التفاف عضو حول عنقه ما هو
٩. عملية تجرى لصغر حوض الأم أو عدم وجود رأس الطفل في الاتجاه الصحيح.
١٠. يسمى مكان اتصال الحبل السري بجسم الجنين بـ

الغلاف الجوى :- هو طبقة الغازات المحيطة بالارض التى تقوم بتزويد الارض بجميع الغازات اللازمة للحياة.

الهباء الجوى :- يتكون من مواد صلبة مثل الغبار والاملاح وحبوب اللقاح ومواد سائلة مثل القطيرات الحمضية.

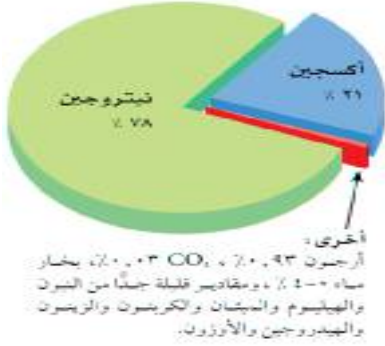
****اكتشف العالم جاليلو أن الهواء له وزن وله كتلة ويحتوي على مادة ولإثبات ذلك قام بوزن دورق مغلق بإحكام ثم حقن فيه كمية إضافية من الهواء ثم وزنه مرة أخرى فوجد أن كتلته في الحالة الثانية أكبر ومن ذلك استنتج أن للهواء وزناً**

*****خواص الهواء:-** له وزن – تخزين الحرارة وإطلاقها – حمل البخار – توليد ضغطاً بتأثير التصادمات مع جدران الاوعية.

*****أهمية الغلاف الجوى :-**

- 1- تزويد الكائنات الحية بالغازات اللازمة للحياة
- 2- حماية المخلوقات الحية من الأشعة الضارة الصادرة من الشمس
- 3- امتصاص الحرارة وتوزيعها.

س (1) فسر (على) :



- 1- **للهواء ضغط ؟ بسبب وزنه حيث أنه مادة وله كتلة**
- 2- **يتأثر الغلاف الجوى بالجاذبية؟** لأنه يتكون من مادة وله كتلة ووزن.
- 3- **يبقى الغلاف الجوى قريباً من الارض ولا ينفلت ؟ بسبب جاذبية الأرض**
- 4- **يصعب الإحساس بالغلاف الجوى بالرغم من تأثيره الكبير علينا ؟**

لأنه يولد علينا ضغطاً من جميع الاتجاهات ولأن ضغط السوائل داخل الجسم يعادل الضغط الخارجى.

*****مكونات الغلاف الجوى :** 1- الغازات 2- الهباء الجوى

الغازات فى الغلاف الجوى :- نيتروجين – أكسجين – ثانى أكسيد الكربون – بخار الماء- غازات اخرى

- أ- النيتروجين:- أكبر غاز وفرة فى الغلاف الجوى نسبة 78%.
- ب- الأكسجين:- أهم الغازات يستخدم فى عملية التنفس نسبة 21%.
- ت- ثانى أكسيد الكربون : نسبته 0.03% مهم لعملية البناء الضوئى للنبات- يقوم بامتصاص الحرارة والحفاظ على دفء كوكب الارض (غاز من الغازات الدفيئة)
- ث- بخار الماء:- يتراوح نسبته بين (0-4.0%) مسؤول عن تكون الغيوم والأمطار

المادة	الطريقة دخولها للغلاف الجوى
الغبار	بواسطة الرياح - البراكين
الاملاح	تتحرك الرياح فوق المحيطات
حبوب اللقاح	مباشرة من النباتات
مواد عالقة	حرق الوقود الاحفورى

*****الهباء الجوى:-** يدخل الهباء الجوى للغلاف الجوى عن طريق الاتى:-

س (2) ماذا يحدث لنسب الغازات الاخرى عندما يرتفع نسبة بخار الماء؟
تقل نسب الغازات الاخرى.

*** طبقات الغلاف الجوى :-

يعتمد تقسيم هذه الطبقات على :- تغير درجة الحرارة مع تغير الارتفاع (انظرى الكتاب صفحة ١٠٧ شكل ٣)
س٣) عددى الطبقات من الاقرب الى الابد ؟

١- تروبوسفير ٢- ستراتوسفير ٣- ميزوسفير ٤- ثيرموسفير ٥- اكسوسفير

س٤) فسرى العبارات التالية:-

ما أهمية غاز الاوزون للارض؟ حماية المخلوقات الحية من الاشعة الفوق بنفسجية الضارة الصادرة من الشمس .

- لماذا سميت طبقة التروبوسفير بهذا الاسم؟ لانها اقرب الطبقات الى سطح الأرض ويحدث فيها معظم التغيرات

الطقسية

- طبقة الميزوسفير أكثر طبقات الغلاف الجوى برودة ؟ لانها تحتوى على كمية قليلة من غاز الاوزون.

- طبقة الثيرموسفير أكثر الطبقات حرارة ؟ لانها تقوم بتصفية اشعة الشمس من الاشعة السينيه وأشعة جاما الضاريتين.

- طبقة الايونوسفير تسمى بالطبقة المتأينة ؟ لان ذراتها تكون مشحونة كهربياً (في حالة أيونية)

- لماذا ذراتها مشحونة أو متأينة ؟؟ بسبب تفاعل أشعة الشمس مع الذرات

- طبقة الايونوسفير ذو أهمية عاليه؟

لانها تعكس موجات الراديو AM وتبقيها داخل الغلاف الجوى مما يسهل عملية الاتصال عبر مسافات طويلة..

- لا يوجد حد فاصل بين نهاية الاكسوسفير وبداية الفضاء؟

لان ذرات الطبقة متباعدة جدا لدرجة يصعب وضع حد فاصل مع الفضاء.

- من الممكن ان نجد جبلا عاليا مغطى بالثلوج فى المنطقة الاستوائية؟

لان طبقة التروبوسفير تقل درجه الحرارة فيها كلما ارتفعنا الى أعلى بمعدل (٥,٦ درجة / كم) فينزل الثلج عند قمه الجبل لانخفاض درجه الحرارة.

***** خصائص طبقات الغلاف الجوي :-**

الارتفاع	اسم الطبقة	الخصائص الى تتميز بها كل طبقة
من سطح الأرض حتى ارتفاع ١٠ كم	التروبوسفير	١- أقرب طبقة إلى سطح الأرض. ٣- تحوي $\frac{3}{4}$ المادة الكلية الموجودة في الغلاف الجوي. ٤- تتشكل فيها الغيوم وتحدث فيها التغيرات الطقسية. ٥- تحلق فيها الطائرات. ٥- تقل درجة الحرارة فيها بمعدل ٦,٥ درجة /كم تقريباً
تمتد من ارتفاع ١٠ كم إلى ٥٠ كم	الستراتوسفير	١- يتركز فيها معظم الأوزون والذي يمتص أكبر كمية من الأشعة فوق بنفسجية الصادرة من الشمس ٢- تزداد درجة الحرارة كلما ارتفعنا نحو الاعلى. ٣- منطقة تحليق الطائرات النفاثة و التجارية. <u>طبقة الأوزون</u> ارتفاعها من ٢٠ الى ٥٠ كم
تمتد من ارتفاع ٥٠ كم إلى ٨٥ كم	الميزوسفير	١- تحتوي على كمية قليلة من غاز الأوزون. ٢- أكثر طبقات الغلاف الجوي برودة. ٣- تحترق فيها الشهب والنيازك قبل وصولها الى الأرض
تمتد من ارتفاع ٨٥ كم إلى ٥٠٠ كم	الثيرموسفير	١- ترتفع درجة الحرارة في هذه الطبقة بشكل سريع قد تصل إلى ١٧٠٠ °س. ٢- تقوم بترصفية أشعة الشمس من الأشعة السينية وأشعة جاما الضاريتين.
تقع بين طبقتي الميزوسفير والثرموسفير	الايونوسفير	١- تسمى الطبقة المتأينة لأن ذراتها مشحونة كهربائياً. ٢- تعكس موجات الراديو AM وتبقى داخل الغلاف الجوي لتسهيل عملية الاتصال عبر مسافات طويلة .
من ٥٠٠ كم الى أن تتلاشى عند حدود الفضاء الخارجي	الأكسوسفير	١- تحتوي على القليل من الذرات. ٢- تتصل مع الفضاء الخارجي وهي الطبقة الأخيرة من الغلاف الجوي. ٣- تدور فيها الأقمار الصناعية.

الطقس :- وصف الحالة السائدة في الغلاف الجوى.

عالم الارصاد الجوية:- الشخص الذى يتابع بيانات الطقس باستمرار لتوقع الحالة الجوية.

عوامل الطقس:- درجة الحرارة – الضغط الجوى – الرياح – الرطوبة – الغيوم – الهطل – سرعة الرياح.

درجة الحرارة :- هي مقياس لمتوسط سرعة حركة جزيئات الهواء.

كيف تنتقل الطاقة في الغلاف الجوى؟ بطريقتين :- ١- التوصيل ٢- الحمل الحراري

الطريقة الأولى :- التوصيل :- وهي عملية نقل الطاقة نتيجة الاصطدام (ومن خلال هذه العملية تنتقل الحرارة من سطح الارض الى الهواء الملاصق لها وتقل كثافته ويرتفع الى أعلى)

الطريقة الثانية :- الحمل الحراري :- عملية صعود الهواء الساخن وهبوط الهواء البارد.

لذلك نلاحظ أن الهواء الملاصق للماء والارض يسخن بالتوصيل الحراري ثم يرتفع الهواء الساخن الى أعلى بعملية الحمل الحراري وينزل الهواء البارد الى أسفل

الضغط الجوى :- وزن عمود الهواء من سطح الارض الى نهاية الغلاف الجوى والمؤثر في وحدة المساحة.

س: ما هي العلاقة بين الضغط الجوى ودرجة الحرارة ؟

عند تسخين الهواء تتحرك جزيئاته بسرعة ويتمدد وتقل كثافته ويرتفع الى أعلى وتصبح المنطقة تحت ذات ضغط منخفض وفي المقابل فان الهواء البارد كثافته أعلى بسبب حركة جزيئاته البطيئة فينزل لأسفل ويشكل ضغط مرتفع على المنطقة تحته.

س:- ماذا يحدث للضغط كلما ارتفعنا الى أعلى ؟

يقل الضغط الجوى كلما ارتفعنا الى أعلى بسبب نقصان وزن عمود الهواء

الرياح:- هواء يتحرك من منطقة لأخرى تختلف عنها في الضغط ودرجة الحرارة. ويتحرك من مناطق الضغط المرتفع الى مناطق الضغط المنخفض

س٤) كيف تتشكل الرياح؟ بسبب التوزيع الغير منتظم لحرارة الارض، كلما كان الفرق بين الضغط ودرجة الحرارة بين منطقتين كبير زادت سرعة الرياح .

س٥) اتجاه الرياح ؟ يتحرك الهواء من مناطق الضغط المرتفع (الهواء بارد) الى مناطق الضغط المنخفض (الهواء حار).

س٦) كيف يستدل على سرعه الرياح؟ كلما زادت سرعه دوران أكواب الانيموميتر زادت سرعه الرياح.

س٧- أ) قارنى بين درجة الحرارة والضغط الجوى والرياح والرطوبة النسبية من حيث الجهاز الذى يقيس ووحدة

القياس؟

وجه المقارنه	درجة الحرارة	الضغط الجوى	الرياح	الرطوبة النسبية
الجهاز الذى يقيس	الترمومتر	البارومتر	الانيمومتر	الهيغرومتر
وحدة القياس	السليزية(°س) - الفهرنهايتي(°ف) - كلفن	الباسكال (نيوتن / م ^٢)	العقدة (الكيلومتر / ساعة)	

***وضحي العلاقة بين درجة الحرارة والضغط الجوي ؟

هواء ساخن ← حركة الجزيئات سريعة ← فنتباعد ← كثافة أقل ← يصعد إلى أعلى ← ضغط منخفض .

← ← ← ← ←

مناطق الضغط المرتفع	مناطق الضغط المنخفض	اوجه المقارنة
بارد	ساخن	نوع الهواء
اكبر	اقل	الكثافة
لأسفل	لأعلى	اتجاه الحركة
بطيئة	سريعة	حركة الجزيئات

هواء بارد حركة الجزيئات بطيئة فتقترب كثافة أكبر ينزل إلى اسفل ضغط مرتفع.

س: قارنى بين مناطق الضغط المنخفض والمرتفع كما هو موضح بالجدول التالى :-

الرطوبة :- كمية بخار الماء الموجودة فى الغلاف الجوى.

درجة الندى :- هي درجة الحرارة التى يصل عندها الهواء الى حالة الاشباع.

الرطوبة النسبية :-

كمية بخار الماء الموجودة فعليا فى الهواء عند درجة حرارة معينة مقارنة بكمية بخار الماء التى يستطيع الهواء حملها عند تلك الدرجة.

***كمية بخار الماء التى يمكن أن يحملها الهواء الساخن أكبر من كمية بخار الماء فى الهواء البارد.

- الهواء الجاف :- يكون فرق درجة الحرارة بين الترموميتر الجاف والرطب أكبر. (تبخر الماء كبير)
- الهواء الرطب :- يكون فرق درجة الحرارة بين الترموميتر الجاف والرطب يتناقص. (تبخر الماء أقل)
- الرطوبة النسبية ١٠٠٪ :- عندما تصبح قراءة الترمومترين متساوية. (توقف التبخر)
- **قانون الرطوبة النسبية = كمية بخار الماء الموجودة فعليا فى الهواء × ١٠٠**
كمية بخار الماء التى يستطيع الهواء حملها

تركيب جهاز الهيجروميتر :-

عبارة عن جهاز مكون من ثرمومترين أحدهما جاف والآخر رطب، حيث أن الرطب ملفوف بقطعة قماش مبللة بالماء.

(ملحوظة :- الترمومتر الجاف يقيس درجة حرارة الهواء / الترموميتر الرطب يقيس درجة حرارة أقل من الجاف.)

على :- الترموميتر الرطب يسجل أقل قراءة من الجاف؟ لان مستودعه ملفوف بقطعه من القماش مبللة بالماء.

١ (إذا كانت قراءة كل من الترمومتر الجاف والرطب في جهاز الهجروميتر هي ٣٢°س، ٢٨° على الترتيب مستعينا بجدول الرطوبة النسبية، أوجد مقدار الرطوبة النسبية في الهواء المنطقة؟

*** الفرق بين الترمومترين = (٣٢ - ٢٨ = ٤)

الرطوبة النسبية = ٧٤% (من الجدول)

الجدول ١ جدول الرطوبة النسبية											
الفرق بين درجتي حرارة الترمومترين الجاف والرطب											
١٠	٩	٨	٧	٦	٥	٤	٣	٢	١		
١٠	٦	١٥	٢٤	٣٤	٤٤	٥٥	٦٦	٧٧	٨٨	٩٠	١٠
١٢	١٢	٢١	٢٩	٣٩	٤٨	٥٨	٦٨	٧٨	٨٩	٩١	١٢
١٤	١٤	٢٦	٣٤	٤٢	٥١	٦٠	٧٠	٧٩	٩٠	٩١	١٤
١٥	١٥	٢٣	٣٠	٣٨	٤٦	٥٤	٦٣	٧١	٨١	٩٠	١٥
٢٠	٢٠	٢٧	٣٤	٤١	٤٩	٥٧	٦٥	٧٣	٨٢	٩١	٢٠
٢٤	٢٤	٣١	٣٧	٤٤	٥١	٥٩	٦٦	٧٤	٨٣	٩١	٢٤
٢٨	٢٨	٣٤	٤٠	٤٧	٥٤	٦١	٦٨	٧٦	٨٣	٩٢	٢٨
٣١	٣١	٣٧	٤٣	٤٩	٥٦	٦٢	٦٩	٧٧	٨٤	٩٢	٣١
٣٤	٣٤	٤٠	٤٦	٥١	٥٨	٦٤	٧١	٧٨	٨٥	٩٢	٣٤
٣٧	٣٧	٤٢	٤٨	٥٣	٥٩	٦٥	٧٢	٧٨	٨٥	٩٣	٣٧
٣٩	٣٩	٤٤	٥٠	٥٥	٦١	٦٧	٧٣	٧٩	٨٦	٩٣	٣٩
٤١	٤١	٤٦	٥١	٥٧	٦٢	٦٨	٧٤	٨٠	٨٦	٩٣	٤١
٤٣	٤٣	٤٨	٥٣	٥٨	٦٣	٦٩	٧٥	٨١	٨٧	٩٣	٤٣
٤٥	٤٥	٥٠	٥٤	٥٩	٦٤	٧٠	٧٥	٨١	٨٧	٩٤	٤٥
٤٧	٤٧	٥١	٥٦	٦١	٦٦	٧١	٧٦	٨٢	٨٨	٩٤	٤٧
٤٨	٤٨	٥٣	٥٧	٦٢	٦٧	٧٢	٧٧	٨٢	٨٨	٩٤	٤٨

ب) الجاف = ٤٠°س، الرطب = ٣٤°س أوجد الرطوبة النسبية؟

** الفرق بين الترمومترين = ٤٠ - ٣٤ = ٦

الرطوبة النسبية = ٦٧% (من الجدول)

ج) الجاف = ٣٦، الرطب = ٢٦، أوجد الرطوبة النسبية؟

** الفرق بين الترمومترين = ٣٦ - ٢٦ = ١٠

الرطوبة النسبية = ٤٥% (من الجدول)

س٢) إذا علمتي أن الهواء عند درجة حرارة ٢٥°س يستطيع أن يحمل ٨٠ جم / م^٣ من بخار الماء. ما الرطوبة النسبية لهذا الهواء عندما تكون كمية بخار الماء المحملة ٢٠ جم / م^٣ ؟

• **قانون الرطوبة النسبية** = $\frac{\text{كمية بخار الماء الموجودة فعلياً في الهواء}}{\text{كمية بخار الماء التي يستطيع الهواء حملها}} \times ١٠٠$

الرطوبة النسبية = $\frac{٢٠}{٨٠} \times ١٠٠ = ٢٥\%$

س٣) إذا علمتي أن الهواء عند درجة حرارة ٤٠°س يستطيع أن يحمل ٥٠ جم / م^٣ من بخار الماء. ما الرطوبة النسبية لهذا الهواء عندما تكون كمية بخار الماء المحملة ٤٠ جم / م^٣ ؟ **الحل** / الرطوبة النسبية = $\frac{٤٠}{٥٠} \times ١٠٠ = ٨٠\%$

س٤) إذا علمتي أن الهواء عند درجة حرارة ٥٠°س يستطيع أن يحمل ٣٢ جم / م^٣ من بخار الماء. ما الرطوبة النسبية لهذا الهواء عندما تكون كمية بخار الماء المحملة ١٦ جم / م^٣ ؟ **الحل** / (الرطوبة النسبية = $\frac{٣٢}{١٦} \times ١٠٠ = ٥٠\%$)

كيفية تكون الغيوم :- يرتفع الهواء الساخن الى أعلى ثم يبرد الى درجة الندى ويتكثف ، وتتجمع قطرات الماء الصغيرة مكونة الغيوم .

*** **أنواع الغيوم** :- تم تصنيف الغيوم بناءا على ارتفاعها الى :-

وجه المقارنة	الغيوم المنخفضة	الغيوم المتوسطة	الغيوم المرتفعة	الغيوم العمودية
الارتفاع	على ارتفاع ٢٠٠٠ م أو أقل	ما بين ٢٠٠٠ و ٨٠٠٠ م	أعلى من ٨٠٠٠ م (ارتفاعات كبيرة)	بشكل عمودي على جميع الارتفاعات
ما ينتج عنها	الضباب	أمطار خفيفة	تتكون من بلورات ثلج	أمطار غزيرة

الهطل :- يحدث عندما تصبح قطرات الماء أو بلورات الثلج كبيرة لدرجة لا تستطيع الغيوم حملها.

أنواع الهطول :- تم تصنيف الهطول بناءا على **درجة الحرارة** الى مطر وثلج وبرد :-

وجه المقارنة	المطر	الثلج	البرد
طريقة التشكل	عندما تكون درجة حرارة الهواء عند سطح الأرض أعلى من درجة حرارة تجمد الماء أي أعلى من (صفر).	عندما تكون درجة حرارة الهواء العلوي أكبر من درجة التجمد ودرجة حرارة الهواء السفلي أقل من درجة التجمد أي أقل من الصفر	تتكون في الغيوم المرتفعة نتيجة لحدوث تيارات هوائية صاعدة ونازلة .

*** **دورة المياه :-** هي تحرك مياه الأرض بشكل مستمر بين أغلفة الأرض الاربعة في دورة لا تتوقف

تسمى الأرض بالكوكب المائي أو الكوكب الأزرق. لماذا؟؟ لان الماء يغطي ٧٠ ٪ تقريبا من سطحها.

يوجد الماء على الأرض في حالات فيزيائية ثلاثة ماهي مع ذكر مثال لكل حالة ؟؟

الصلبة: على شكل ثلج أو جليد ، سائلة : في المحيطات والبحار والأنهار ، الغازية: على شكل بخار ماء في الغلاف الجوي

س:- ما هي العمليات التي تتضمنها دورة الماء في الطبيعة؟ (التبخر – النتح – التكثف – الهطل)

التبخر :- هو تحول المادة من الحالة السائلة الى الغازية.

التكثف :- هو تحول المادة من الحالة الغازية الى السائلة.

النتح :- هو تخلص النبات من الماء الزائد

مراحل حدوث دورة الماء في الطبيعة :

- ١- يتبخر الماء من البحار والمحيطات وعملية النتح من النباتات. (**عملية التبخر والنتح**)
- ٢- يبرد بخار الماء عند صعوده الى أعلى ويتكثف في طبقات الجو العليا مشكلا الغيوم (**عملية التكثف**)
- ٣- تتجمع قطيرات الماء داخل الغيمة وعندما يصبح وزنها كبير تسقط على هيئة هطل (**عملية الهطل**)
- ٤- يجري الماء على سطح الأرض في جداول و انهار ويصل الى البحار والمحيطات ويمتص النبات بعضا من هذا الماء

ما المصدر الرئيسي للطاقة على سطح الأرض ؟ الشمس

س٢) ما المصدر الرئيسى لبخار الماء فى الغلاف الجوى؟ المحيط الذى يحدث فيه معظم التبخر.

س٣) فسرى :- الماء الذى تشربه اليوم قد يكون الماء نفسه الذى شربه الديناصور قبل ٧٥ مليون سنه؟

لان للماء دورة مستمرة على كوكب الارض.

س٤) ما الأشياء التى يمكن أن تحدث لماء المطر بعد سقوطه على سطح الأرض؟

يجري الماء على سطح الأرض فى جداول و انهار ويصل الى البحار والمحيطات ويمتص النبات بعضا من هذا الماء .

اعداد :! شيرين سلامة و! هالة فوزي

التلوث

مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
مدرسة الفارابي الإعدادية للبنين
قسم العلوم

أ/أحمد أبو اليزيد التهامي

أ/السيد محمد الشاويش

* **تعريف الملوثات:** هي مواد تلوث البيئة ،

أمثلتها: السناج – الدخان – الرماد – الغازات " كثنائي أكسيد الكربون وأول أكسيد الكربون ، أكاسيد النيتروجين "

مصادرها: أدخنة السيارات والمصانع والطائرات والمنازل والشاحنات أو محطات توليد الطاقة، أو انفجار البراكين أو الرياح المحملة بالغبار أو تبخر الدهانات أو المواد الكيميائية.

كيف ينشأ الضباب الدخاني ؟

أشكالها:

من أشكال تلوث الهواء **الضباب الدخاني:** كيف ينشأ الضباب الدخاني ؟

ينشأ عندما يتفاعل ضوء الشمس مع الملوثات الناتجة عن احتراق الوقود.



أضرارها: ينتج عنها مشكلات صحية مثل التهاب العيون وصعوبة في التنفس .

س) كيف يمكن التقليل من تشكل الضباب الدخاني ؟

١) وذلك باستعمال وسائل النقل العامة بدلاً من السيارات الخاصة .

٢) استخدام السيارات التي تعمل على الكهرباء .

المطر الحمضي: يعتبر سبباً من أسباب تلوث الهواء الجوي

ما المقصود بالدفينة ؟

هو احتجاز الغازات الموجودة في الغلاف الجوي لأشعة الشمس.

* **فوائده:**

لولاها لكانت درجة الحرارة على سطح الأرض منخفضة جداً ، مما يجعل وجود حياة عليها أمراً مستحيلاً.

* **الغازات المسببة للدفينة:**

أمثلة على الغازات الدفينة :

تسمى الغازات المسببة للاحتباس الحراري بـ : **الغازات الدفينة** (أهمها غاز ثاني أكسيد الكربون CO_2 بالإضافة الى بخار الماء والأوزون)

* **مصادره:** حرق كميات كبيرة من الوقود الأحفوري. والذي أدى إلى :

أ- زيادة نسبة ثاني أكسيد الكربون في الغلاف الجوي.

ب- حجز كميات أكبر من حرارة الشمس على سطح الأرض - مما أدى إلى ارتفاع درجة حرارتها.

ما المقصود بالاحتباس الحراري أو الاحترار العالمي؟

هي ارتفاع درجة حرارة الأرض بسبب زيادة تركيز الغازات المسببة للدفينة مثل غاز ثاني أكسيد الكربون

* **التغيرات التي يحدثها الاحتباس الحراري أو ما هي الأضرار الناتجة عن مشكلة الاحتباس الحراري ؟**

١) تغير نمط تساقط الأمطار قد يغير الأنظمة البيئية ويؤثر على المحاصيل.

٢) زيادة عدد العواصف والأعاصير .

٣) ارتفاع درجة الحرارة على سطح الأرض مما يسبب انتشار الأمراض .. مثل الملاريا.

٤) انصهار الكتل الجليدية القطبية مما يؤدي إلى: ارتفاع مستوى سطح البحر - غرق المناطق الساحلية.

س: كيف يمكن التقليل من مشكلة الاحتباس الحراري ؟

1- التقليل من استخدام الوقود الأحفوري

2- زراعة الأشجار : لأن الأشجار تقوم باستخدام غاز ثاني أكسيد الكربون في عملية البناء الضوئي مما يؤدي الى انخفاض نسبته في الغلاف الجوي

طبقة الأوزون (O3) (ملاحظة : يتكون الأوزون من ثلاث ذرات اكسجين)

* **وجودها** : توجد على ارتفاع ٢٠ كم من سطح الأرض (طبقة الستراتوسفير) وتُسمى بـ : طبقة الأوزون .

* **أهميتها** :

امتصاص بعضاً من أشعة الشمس الضارة المسماة بالأشعة فوق البنفسجية (UV) التي تعمل على تحطيم الخلايا .

* **ثقب الأوزون** : هو انخفاض مستوى سمك طبقة الأوزون فوق القطبين خلال موسم الربيع، **وذلك بسبب** غازات ملوثة.

مثل : مركبات الكلوروفلوروكربون (CFCs) التي تُستخدم في أجهزة التبريد في الثلاجات ومكيفات الهواء .

ملاحظة : عندما تصعد مادة الكلوروفلوروكربون إلى طبقة الأوزون فإنها تتفاعل معها ، وهذا يؤدي إلى تحطم جزيئات

الأوزون ، وهو ما يُسمى في وقتنا الحاضر بـ : **ثقب الأوزون** .

الأشعة فوق البنفسجية

بسبب ثقب الأوزون (استنزاف) تزداد كمية الأشعة فوق البنفسجية التي تصل إلى سطح الأرض .

* **تأثير الأشعة فوق البنفسجية** :

- زيادة الإصابة بسرطان الجلد .
- الإضرار بالمخلوقات الحية الأخرى .

سبب : اتفقت الدول المتقدمة صناعياً على التوقف من استخدام الكلوروفلوروكربون

ج : نظراً لأهمية طبقة الأوزون لبقاء المخلوقات الحية على سطح الأرض.

س) ما الفرق بين غاز الأوزون في كل من "طبقة التروبوسفير وطبقة الستراتوسفير" ، وضح ذلك ؟

* **الأوزون في طبقة الستراتوسفير (طبقات الجو العليا)** :

يكون مفيد حيث يقوم بحماية المخلوقات الحية التي تعيش على الأرض من تأثير الأشعة الضارة.مثل:الأشعة فوق البنفسجية.

* **الأوزون في طبقة التروبوسفير (الطبقة السفلية من الأرض)** :

عندما ينزل الأوزون على سطح الأرض أو في طبقة التروبوسفير فإنه يصبح ضار وغير مفيد حيث أنه قد ينتج من احتراق الوقود الأحفوري ويكون ضار بصحة المخلوقات الحية وقد يسبب تحطم للرئتين والأنسجة الحساسة في النباتات مثل : تساقط الأوراق في بعض نباتات الصنوبر .

تلوث الهواء داخل المباني

* **أسبابه** :

برغم أن المنازل في الوقت الحالي هي أفضل طريقة من حيث عزل الحرارة الخارجية للجو ، إلا أنه في نفس الوقت فإن عملية العزل الحراري للمنازل تقلل من تدفق الهواء إلى المنازل وخارجها، ومن هذا السبب فإنه قد تتراكم ملوثات الهواء داخل هذه المنازل .

* **مصادره** :

- احتراق السيجارة (دخان السيجارة) .
- الدهان والسجاد والصمغ .
- الآلات ، مثل : الطابعات وآلات التصوير حيث تقوم بإطلاق غازات خطيرة منها مادة الفورمالدهيد التي تعتبر أيضاً مادة مسرطنة .

دراسة بعضاً من الغازات الملوثة للمباني

١ - غاز أول أكسيد الكربون (CO)

- هو عبارة عن غاز سام ينتج من احتراق الوقود.
- غاز يسبب أمراض خطيرة وقد يؤدي لا سمح الله إلى الموت .
- غاز لا لون له ولا رائحة وهذا يصعب من الكشف عليه .

ملاحظات :

- يجب أن تُصمم الأفران في وقتنا الحاضر بطريقة تمنع من انتشاره داخل المباني .
- يُستخدم حالياً في الأماكن العامة والخاصة أجهزة إنذار تعمل على عند ارتفاع نسبة تركيزه في الهواء .

٢ - غاز الرادون (Rn)

- غاز مشع يتم الحصول عليه من بعض أنواع الصخور والتربة .
- ليس له رائحة أو لون .
- يتسرب إلى الطوابق في المباني .
- يسبب مرض سرطان الرئة .
- زيادة تهوية المباني يقلل من هذا الغاز .
- يُستخدم حالياً في الأماكن العامة والخاصة أجهزة إنذار تعمل على عند ارتفاع نسبة تركيزه في الهواء .

تلوث الماء

* طرق وصول الملوثات إلى الماء :

١. المطر يقوم بحمل الملوثات الموجودة على سطح الأرض إلى الماء.
٢. الماء الناتج من المصانع ومحطات معالجة المياه يصب أحياناً في مجاري المياه.
٣. إلقاء القمامة أو الفضلات في الأنهار والبحار والمحيطات.

ملاحظة :

في بعض دول العالم المتطورة صناعياً هنالك قوانين تطالب بمعالجة المياه وإزالة الملوثات قبل وصولها إلى مجاري المياه.

أنواع المياه

١ - المياه السطحية

طرق تلوثها:

١. تتسرب بعض الأسمدة الكيميائية التي يتم رشها في المزارع والحدائق إلى البحيرات والجداول ، وهذا قد يؤدي إلى قتل المخلوقات الحية التي تعيش في الماء مثل : الأسماك والسلاحف والضفادع .
- بعض الملوثات مثل الزئبق و العناصر الثقيلة تتراكم في أنسجة الأسماك ، فتنتقل هذه العناصر الثقيلة إلى الأشخاص والطيور والحيوانات التي تتناول هذه الأسماك.

سبب : بعض الأطباء ينصح بعدم أكل الأسماك التي يكون منشؤها المسطحات المائية الملوثة؟

٢. نقص نسبة الأكسجين في الماء : ويتم ذلك عن طريق زيادة عدد الطحالب "بسبب وصول كميات كبيرة من النيتروجين إليها من المياه العادمة والأسمدة" ، حيث أنها عندما تموت تقوم البكتيريا بتحليلها مما يؤدي إلى استهلاك كمية كبيرة من الأكسجين الذائب في الماء، مما يؤدي موت الأسماك والمخلوقات الحية الأخرى.

٢ - مياه المحيطات

* بعضاً من ملوثات مياه المحيطات :

١. مياه الأنهار والجداول.
٢. مياه المصانع ومحطات معالجة المياه .
٣. ناقلات النفط والسفن .
٤. عمليات الإبحار.

علي : زيادة أعداد الطحالب بصورة مفاجئة في البحيرات والبرك ؟
بسبب تسرب الاسمدة الكيميائية إليها والتي تحتوي على عنصر النيتروجين

٣ - المياه الجوفية

تعريفها: هي مياه تتجمع بين جزيئات التربة والصخور ، وتأتي من تساقط مياه الأمطار، والمياه الجارية التي تتسرب في التربة.

* بعض من ملوثاتها :

- تلوث المياه الجوفية عن طريق المسامات الموجودة في التربة .
- المواد الكيميائية المخزنة في باطن الأرض.

تلوث التربة

مصادر تلوث التربة:

١- النفايات الصلبة

* مكاب النفايات :

تعريفها : المكان الذي يتم وضع فيه النفايات.

مميزاتها : تمنع تسرب الملوثات إلى التربة المحيطة بها. (علل)؛ لأن معظمها صُمم لمنع وصول الهواء والماء إليها .

عيوبها: أنها تبطن من عملية التحلل الطبيعي ، فعلى سبيل المثال فضلات الطعام والورق التي تتحلل بسرعة قد لا تتحلل بسرعة.

* طريقة الحد من تلوث التربة (طريقة التقليل من مكاب النفايات) :

تقليل كمية النفايات التي تنتج يومياً.

٢- النفايات الخطرة

تعريفها : هي الفضلات التي تسبب الضرر لصحة الإنسان أو التسمم للمخلوقات الحية .

أمثلة عليها :

- **المواد الكيميائية** ، مثل : المبيدات الحشرية والنفط والمذيبات المستخدمة في الصناعة.
- **الفضلات المشعة** الناتجة عن محطات الطاقة النووية والمستشفيات التي تستخدم المواد المشعة لعلاج الأمراض .
- **بعضاً من نفايات المنازل** يمكن اعتبارها نفايات خطيرة .

* تأثيرها على التربة :

إذا دُفنت هذه النفايات الخطرة في مكاب النفايات فإنها تتسرب إلى التربة والمياه السطحية أو المياه الجوفية .

ملاحظة :

أحياناً تُفصل النفايات الخطرة عن القمامة ، وتُعالج بطرائق تمنع تلوث التربة .

مع خالص أمنياتنا للطلاب بالنجاح والتفوق والنبوغ

أ/أحمد أبوالميزيد التهامي

،،

أ/السيد محمد الشاويش

الوحدة السادسة

الحركة

مملكة البحرين
وزارة التربية والتعليم
مدرسة الفارابي الإعدادية للبنين
قسم العلوم

أ/أحمد أبو اليزيد التهامي

أ/السيد محمد الشاويش

مقدمة:- كل الأجسام في الكون تتحرك حركة مستمرة دائمة.

أمثلة:- ١- حركة الأرض حول الشمس ٢- حركة الإلكترون حول النواة ٣- حركة أوراق الشجر بسبب الرياح ٤- اندفاع اللابة من فوهات البراكين ٥- حركة النحلة من زهرة لآخرى ٦- تدفق الدم في الشرايين والأوردة

س / متى يقال أن الجسم يتحرك ؟

ج/ إذا تغير موقعه باستمرار حركته والعكس صحيح

وصف حركة الأجسام إما: (١) حركة **سريعة** مثل حركة الطائرة أو القطار أو اندفاع الماء من فوهة الخرطوم. (٢) حركة **بطيئة** مثل السلحفاة.

نقطة الإسناد :- هي نقطة مرجعية يمكن من خلالها تحديد ما إذا كان موقع شيء ما قد تغير أم لا.

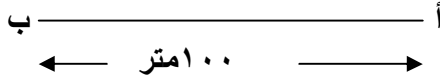
سؤال :- اذكر الشرط اللازم لتحديد موقع جسم ؟ ج:- الشرط هو تحديد النقطة المرجعية.

المسافة والإزاحة :-

المسافة :- هي طول المسار الذي يسلكه الجسم من نقطة البداية إلى نقطة النهاية.

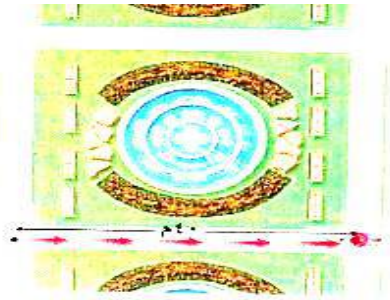
الإزاحة :- هي البعد بين نقطة البداية ونقطة النهاية ويكون اتجاهها من نقطة البداية إلى نقطة النهاية.

أمثلة :- تحرك جسم من نقطة أ إلى نقطة ب كما بالشكل فاحسب كل من :

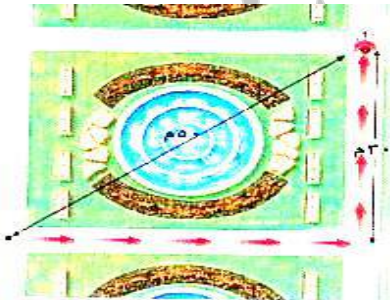


أ- المسافة متر
ب- الإزاحة متر ، في الاتجاه من إلى

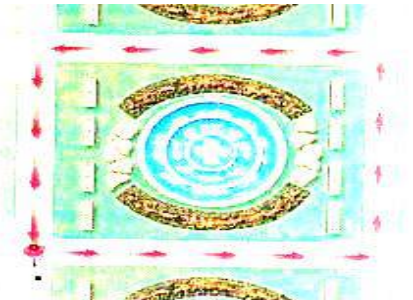
أحسب المسافة والإزاحة في كل شكل من الأشكال التالية:



..... المسافة
..... الإزاحة



..... المسافة
..... الإزاحة



..... المسافة
..... الإزاحة

السرعة :- هي المسافة التي يقطعها جسم ما في وحدة الزمن.

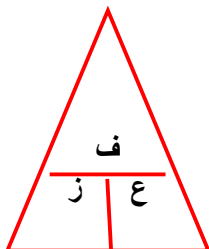
ما معني قولنا أن :- سرعة جسم ٥ م/ث

ج/ أي أن الجسم يقطع مسافة مقدارها ٥ متر كل ثانية خلال حركته.

حساب السرعة :- يمكن حساب من العلاقة التالية :-

وحدة قياس السرعة :- م/ث

ويمكن قياس السرعة بوحدات أخرى هي كم / س.



$$\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \text{السرعة}$$

مثال :- احسب سرعة سباح تقطع مسافة ١٢٠ متر في ٤٠ ثانية ؟

الحل :-

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{\text{ف}}{\text{ز}} = \frac{١٢٠}{٤٠} = ٣ \text{ م/ث}$$

أنواع السرعة :-

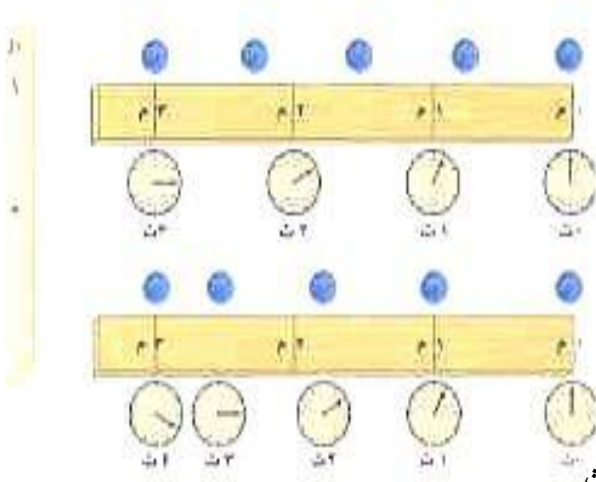
١- **السرعة المتوسطة :-** هي المسافة الكلية التي يقطعها الجسم علي الزمن اللازم لقطع هذه المسافة.

٢- **السرعة اللحظية :-** هي مقدار سرعة الجسم عند لحظة محددة (ملاحظة عداد السرعة في السيارة يقيس السرعة اللحظية)

٣- **السرعة الثابتة :-** هي قطع الجسم للمسافة نفسها في كل ثانية.

ويوضح الشكلين التاليين **أنواع السرعة** كما يلي:-

نلاحظ في هذا الشكل أن **الكرة العليا** تتحرك بسرعة ثابتة المقدار. أي أنها قطعت نفس المسافة خلال نفس الزمن



أما الكرة السفلي:

فلها سرعة متغيرة:

فمقدار السرعة اللحظية تزداد في الفترة من صفر ثانية إلي ١ ثانية وتقل في الفترة من ٢ إلي ٣ ثانية وتصبح اقل في الفترة من ٣ ث إلي ٤ ث.

س متى تتساوي السرعة المتوسطة مع السرعة اللحظية

ج/ إذا تحرك الجسم بسرعة ثابتة

السرعة المتجهة لجسم :- هي مقدار سرعة جسم واتجاه حركته

س :- اذكر العوامل التي تعتمد عليها السرعة المتجهة لجسم :-

- ١ - مقدار سرعته
- ٢ - اتجاه الحركة

مثال سيارة تتحرك بسرعة مقدارها ٨٠ كم/ساعة في اتجاه الغرب فما معني ذلك؟

معني ذلك : أن سرعته المتجهة تساوي ٨٠ كم/ساعة.

س :- كيف يمكننا التعبير عن السرعة المتجهة لجسم ؟

يتم ذلك برسم : سهم ، حيث يشير السهم لاتجاه السرعة.

مثال : شخصين يتحركان بسرعة ٤٠ كم/س أحدهما في اتجاه الشمال والآخر في اتجاه الشرق فهل سرعتهما المتجهة متساوية أم لا ؟

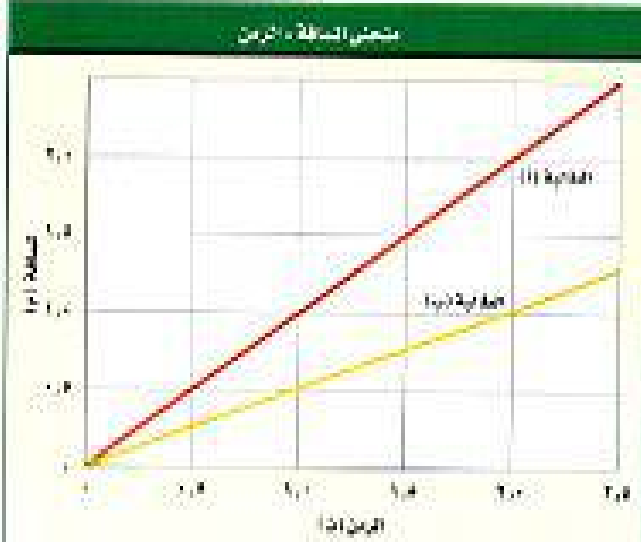
ج/ لا - لأن مقدار السرعة ثابت ولكن اتجاه السرعة مختلف.

التمثيل البياني لحركة جسم باستخدام منحني المسافة - الزمن كالتالي :-

١- المحور الأفقي يمثل الزمن ٢- المحور الراسي يمثل المسافة

سؤال: ما مدي الاستفادة من منحني المسافة - الزمن ؟

ج/ للمقارنة بين سرعات الأجسام



مثال في الشكل التالي:

بين اي الجسمين أسرع ولماذا ؟

ج/ الطالبة (أ) أسرع من الطالبة (ب)

لأن انحدار الطالبة (أ) اكبر من انحدار الطالبة (ب)

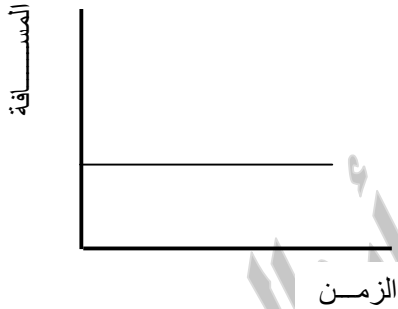
أو لأن الطالبة (أ) قطعت مسافة أكبر من المسافة التي قطعتها الطالبة (ب) عند نفس الزمن

أو نقوم بحساب السرعة المتوسطة لكلا الطالبتين عند نفس الزمن،

فنجد أن:

السرعة المتوسطة للطالبة (أ) عند ١ ثانية هي ١ م/ث

أما السرعة المتوسطة للطالبة (ب) عند ١ ثانية ٠.٥



صف حالة حركة الجسم الموضح بالشكل أمامك ؟

ج/ الجسم ساكن.

لماذا؟ لأنه لم يغير موقعه مع مرور الزمن.

كم تكون سرعته المتوسطة ؟

ج/ صفر

مع خالص أمنياتنا للطلاب بالنجاح والتفوق والتبرع

أ/ أحمد أبو اليزيد التهامي

،

أ/ السيد محمد الشاويش

تعريف التسارع : هو التغير في سرعة الجسم المتجهة مقسوماً على الزمن الذي يحدث فيه هذا التغير.

ملحوظة: التسارع مثل السرعة كل منهما كمية متجهة : له مقدار ، واتجاه محدد

- عند زيادة السرعة : يكون اتجاه التسارع مع اتجاه الحركة ونوع التسارع موجب
- عند نقصان السرعة : يكون اتجاه التسارع عكس اتجاه الحركة ونوع التسارع سالب
- عندما يسير الجسم بسرعة ثابتة : يكون التسارع صفر لأن السرعة لم تتغير

- لكن إذا تغير اتجاه حركة الجسم فإن التسارع في هذه الحالة لا يكون مع اتجاه الحركة ولا عكسها وإنما يصنع زاوية مع اتجاه الحركة

س: متى يحدث التسارع؟ أو اذكر الحالات التي يتسارع فيها الجسم ؟

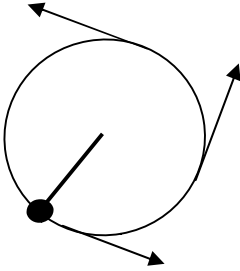
ج/ يحدث التسارع عند:

- ١- زيادة السرعة
- ٢- نقصان السرعة
- ٣- تغير الاتجاه

ويمكن توضيح ذلك كما يلي:

- ١- عندما يتغير مقدار سرعة الجسم بحيث **يزداد** بمرور الزمن عندئذ يقال أن الجسم يتسارع "**موجباً**" أو **تزايدياً** .
- ٢- عندما يتغير مقدار سرعة الجسم بحيث **يتناقص** بمرور الزمن عندئذ يقال أن الجسم يتسارع "**سالباً**" أو **تناقصياً** .

٣- عندما يتغير اتجاه حركة الجسم عندئذ يقال أن الجسم يتسارع ،



مثل حركة ودوران جسم (حجر) مربوط في خيط

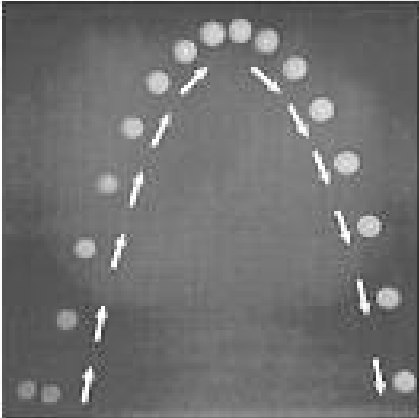
ومثل دوران قمر صناعي حول الأرض.

٤- عندما يتغير مقدار سرعة الجسم و اتجاه حركة الجسم معاً

عندئذ يقال أن الجسم يتسارع ،

مثل قذف كرة لأعلى وعودتها إلى الأرض مرة أخرى ..

حيث تقذف بسرعة كبيرة تتناقص تدريجياً حتى تساوي صفر عند أقصى ارتفاع ثم يغير الجسم اتجاه حركته أثناء العودة وتبدأ سرعته بالتزايد من صفر إلى أقصى قيمة لحظة ارتطامه بسطح الأرض.



حساب التسارع:- يمكن حسابه من العلاقة التالية :-

$$\text{التسارع} = \frac{\text{التغير في السرعة}}{\text{التغير في الزمن}}$$

حيث: ع^٢ هي السرعة النهائية.

ع^١ هي السرعة الابتدائية.

ز هو زمن حدوث التغير.

وحدة قياس التسارع :- م/ث^٢

أنواع التسارع:-

١- تسارع موجب.

٢- تسارع سالب.

تسارع = صفر

مثال ١ :- احسب تسارع سيارة تغيرت سرعتها من ٨ م/ث إلى ١٢ م/ث زمن مقداره ثانيتين؟ وحدد نوعه؟

الحل

$$\text{التسارع} = \frac{ع^2 - ع^1}{ز^2 - ز^1} = \frac{١٢ - ٨}{٢ - ٠} = \frac{٤}{٢} = ٢ \text{ م/ث}^2$$

ونوع تسارع السيارة موجب "تزايدى" ، لأن إشارة قيمة التسارع موجبة

مثال ٢ :- احسب تسارع سيارة تغيرت سرعتها من ١٥ م/ث إلى ٥ م/ث بعد استخدام الكابح "الفرامل" خلال زمن مقداره ٤ ثوان؟ وحدد نوعه؟

الحل

$$\text{التسارع} = \frac{ع^2 - ع^1}{ز^2 - ز^1} = \frac{٥ - ١٥}{٤ - ٠} = \frac{-١٠}{٤} = -٢,٥ \text{ م/ث}^2$$

ونوع تسارع السيارة سالب "تناقصى أو تقصيرى" ، لأن إشارة قيمة التسارع سالبة

التمثيل البياني لحركة جسم باستخدام منحنى السرعة - الزمن كالتالى :-

المحور الأفقى يمثل الزمن **٢- المحور الراسى** يمثل السرعة

ومن خلال الشكل المقابل يمكن أن نشير إلى أن الجسم

١- في المنحنى الممثل بالرمز (أ) :-

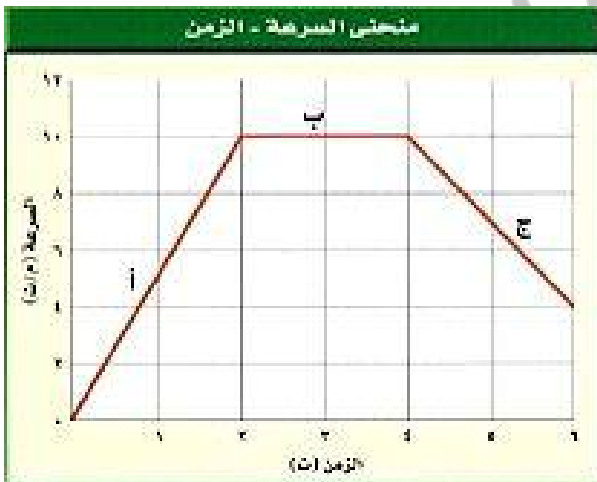
تزداد السرعة ويكون اتجاه التسارع مع اتجاه الحركة
ونوع التسارع موجب

٢- في المنحنى الممثل بالرمز (ب) :-

الجسم يتحرك بسرعة ثابتة ، أي أن "تسارعه = صفر".

٣- في المنحنى الممثل بالرمز (ج) :-

تقل السرعة ويكون اتجاه التسارع عكس اتجاه الحركة
ونوع التسارع سالب



من أمثلة تلك الظواهر بالتجارب والتفوق والنبوغ

أ/أحمد أبو اليزيد التهامي

،

أ/السيد محمد الشاويش

أجب عن الأسئلة التالية:

٢- احسب تسارع دراجة تنافست سرعتها من ٦ م/ث إلى ٤ م/ث خلال ٥ ثوان، ثم حدد نوعه.

$$\text{التسارع} = \frac{\text{السرعة النهائية} - \text{السرعة الابتدائية}}{\text{الزمن}}$$

$$= \frac{٤ - ٦}{٥ - ٠} = -٠,٤ \text{ م/ث}^٢$$



تسارع سالب

١- احسب تسارع دراجة زادت من سرعتها من ٤ م/ث إلى ٦ م/ث خلال ٥ ثوان، ثم حدد نوعه.

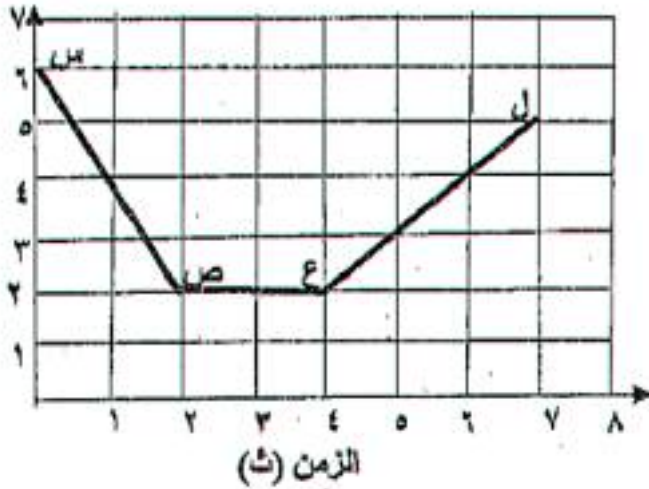
$$\text{التسارع} = \frac{\text{السرعة النهائية} - \text{السرعة الابتدائية}}{\text{الزمن}}$$

$$= \frac{٦ - ٤}{٥ - ٠} = ٠,٤ \text{ م/ث}^٢$$



تسارع موجب

السرعة



تمثل العلاقة المبينة في الرسم البياني المجاور تغير سرعة جسم بالنسبة إلى الزمن، أجب عن الأسئلة التالية:

١- في أي فترة زمنية تتناقص سرعة الجسم؟
الفترة س ص أو الفترة (من 0 ثانية - 2 ثانية)

٢- في أي فترة زمنية تتزايد سرعة الجسم؟
الفترة ع ل أو الفترة (من 4 ثانية - 7 ثانية)

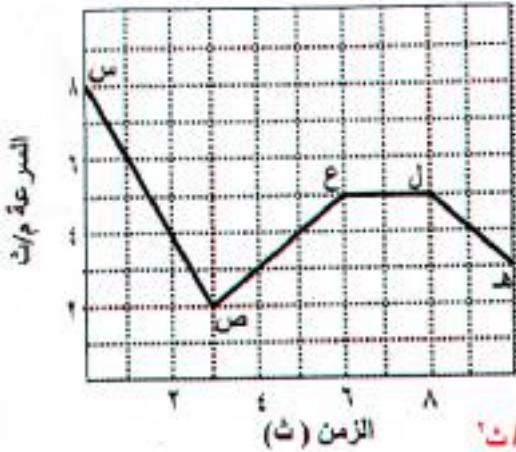
٣- صف حركة الجسم في الفترة الزمنية (ص-ع)؟

يتحرك الجسم بسرعة ثابتة

٤- احسب تسارع الجسم في الفترة الزمنية (س-ص).

$$\text{التسارع} = \frac{٢ - ٠}{٢ - ٠} = ١ \text{ م/ث}^٢$$

س ١: يمثل الرسم البياني أدناه العلاقة بين التغير في سرعة جسم بالنسبة للزمن . أجيب عن الأسئلة التالية:



ما الذي يحدث لمرعة الجسم خلال الفترات الزمنية:

• (صفر ث - ٣ ث) ؟ **تقل السرعة**

• (٣ ث - ٦ ث) ؟ **تزداد السرعة**

• ما الفترة الزمنية التي كانت عندها سرعة الجسم ثابتة؟

• (٦ ث - ٨ ث) أو (الفترة ع ل) **تزداد السرعة**

احسبي:

• تسارع الجسم خلال الفترة (س - ص):

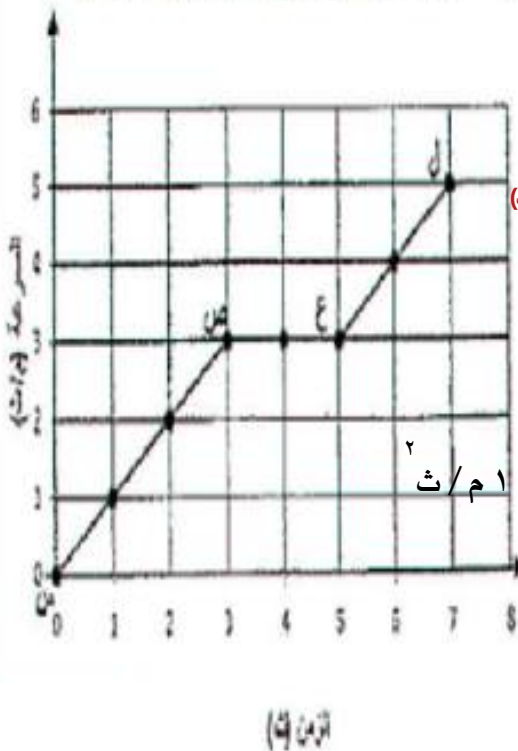
$$a = \frac{v - u}{t} = \frac{4 - 2}{2} = 2 \text{ م/ث}^2$$

المسافة التي قطعها الجسم خلال الفترة الزمنية من (٦ ث إلى ٨ ث)

المسافة = السرعة × الزمن

$$\text{المسافة} = 2 \times 2 = 4 \text{ م}$$

تمثل العلاقة المبينة في الرسم البياني المجاور تغير سرعة جسم بالنسبة إلى الزمن . اجب عن الأسئلة التالية :



١- في أي الفترات الزمنية تزايد سرعة الجسم :

..... **الفترة س ص والفترة ع ل** أو الفترة (٣ - ٥ ث) والفترة من (٥ - ٧ ث)

٢- صف حركة الجسم في الفترة الزمنية (ص - ع):

..... **يتحرك الجسم بسرعة ثابتة**

٣- احسبي تسارع الجسم في الفترة الزمنية (ع - ل) :

$$a = \frac{v - u}{t} = \frac{5 - 3}{2} = 1 \text{ م/ث}^2$$

٤- احسبي المسافة التي يقطعها الجسم في الفترة الزمنية (ص - ع):

..... **المسافة = السرعة × الزمن**

$$\text{المسافة} = 3 \times 2 = 6 \text{ م}$$