

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج البحرينية



\* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثامن اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/8>

\* للحصول على جميع أوراق الصف الثامن في مادة علوم وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/8>

\* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثامن في مادة علوم الخاصة بـ اضغط هنا <https://almanahj.com/bh/8>

\* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثامن اضغط هنا

<https://almanahj.com/bh/grade8>

للتحدث إلى بوت على تلغرام: اضغط هنا [almanahjbhbot/me.t//:https](https://t.me/almanahjbhbot)

مذكّرة

# المراجعة النهائية

## الشاملة

في مادة العلوم

للفصل الثاني الإعدادي .

الفصل الدراسي الثاني.

ما بعد المنتصف

الوحدتين ٥ ، ٦

إعداد

أ/ السيد محمد الشاويش ، أ/ أحمد أبو اليزيد التهامي

ت/ ٣٩٥٧٧٩٥٠

ت/ ٣٦٤٠٤١٨٦

٢٠١٠ - ٢٠١١ م

## الوحدة الخامسة: النباتات

### ١- النباتات اللا بذرية

أ/أحمد أبو اليزيد التهامي

أ/السيد محمد الشاويش

مملكة البحرين  
وزارة التربية والتعليم  
مدرسة الفارابي الإعدادية للبنين  
قسم العلوم

#### ١. خصائص النباتات :

تختلف النباتات في حجمها ، وفي أنها تمتلك جذور أو أشباه جذور تعمل على تثبيتها في الأرض أو الصخور أو على نباتات أخرى ، وتختلف كذلك في قدرتها على التكيف في جميع البيئات على الأرض فبعضها ينمو في المناطق القطبية المتجمدة وبعضها ينمو في المناطق الصحراوية الحارة والجافة .  
وتحتاج جميع النباتات إلى الماء ، وبعضها لا تستطيع العيش إلا إذا غمر بالماء المالح أو الماء العذب . ولذلك يتم تصنيفها:

**تصنيف النباتات :** يمكن تقسيم النباتات إلى قسمين رئيسيين هما :

- (١) **قسم النباتات الوعائية :** تحتوي على تراكيب أنبوبية ( أوعية ) الشكل لنقل الماء والغذاء والمواد الأخرى داخل النبات
- (٢) **قسم النباتات اللا وعائية :** لا تحتوي على تراكيب أنبوبية ( أوعية ) وتستخدم طرق أخرى لنقل الماء والمواد داخلها.

#### أولاً : النباتات اللا وعائية اللا بذرية

##### \* خصائصها:

- ١ - تنتج أبواغ بدلاً من بذور .
- ٢ - السمك للنباتات بين ٢ إلى ٥ سم .
- ٣ - تحتوي على أشباه جذور و أشباه سيقان و أشباه أوراق خضراء اللون .
- ٤ - تعيش في الأماكن الرطبة .
- ٥ - تمتص الماء مباشرة من عبر غشاء الخلية والجدار الخلوي .
- ٦ - لا تمتلك أزهاراً أو مخاريط لإنتاج البذور .
- ٧ - تتكاثر بواسطة الأبواغ .

**علل :** تسمية أشباه الجذور بهذا الاسم ؟ **جـ /** لأنها لا تحتوي على أوعية .

**أمثلة عليها :** الحزازيات ، وحشيشة الكبد ( نبات طحلي ) ، والعشبة ذات القرون .

ملحوظة هامة :

أشكال وصور  
النباتات

راجع

الكتاب المدرسي

ص ٧٨

#### ١- الحزازيات - مكان وجودها - تركيبها

\* **مكان وجودها :** توجد على جذور الأشجار والصخور والتربة الرطبة وقد توجد في الصحراء .

\* **التركيب :**

تتكون من أشباه جذور أو أشباه سيقان وأشباه أوراق ملتفة بشكل منتظم حول أشباه السيقان .  
يحمل أشباه السيقان أحياناً تراكيب كأسية الشكل توجد بداخلها أبواغ .

#### ٢- حشيشة الكبد

**الخصائص :**

- ١ - تتميز بعدم وجود جذور .
  - ٢ - جسمها مسطح يشبه الورقة .
  - ٣ - تمتلك أشباه جذور تتكون من خلية واحدة .
- علل :** سُميت بهذا الاسم ؟ **ج /** لأنها كان قديماً يُعتقد أنها مفيدة في علاج الكبد .

#### ٣- العشبة ذات القرون

**الخصائص :**

- ١ - قطرها أقل من ٢.٥ سم
  - ٢ - لها جسم مسطح وتحتوي كل خلية فيها على بلاستيذة خضراء واحدة .
- علل :** سُميت بهذا الاسم ؟ **ج /** لأن التراكيب التي تنتجها أبواغ تشبه قرن الماشية .

## ملاحظات هامة:

- ١- تستطيع الحزازيات النمو على طبقة رقيقة من التربة التي تغطي الصخور.
  - ٢- الكثير من الحزازيات يستطيع المقاومة طويلاً في فترات الجفاف.
  - ٣- تحمل أبواغ الحزازيات و حشيشة الكبد بواسطة الرياح.
  - ٤- الحزازيات من أوائل النباتات التي تنمو في البيئات الجديدة أو غير المستقرة كحقول اللابا أو أراضي الغابات المحترقة.
- ولذلك تعتبر الحزازيات من **الأنواع الرائدة**. (علل)؟

٥- **الأنواع الرائدة**: هي تلك المخلوقات التي تنمو أولاً في البيئات الجديدة أو غير المستقرة .

- ٦- **علل**: تعد النباتات الرائدة مهمة في البيئات غير المستقرة بنمو النباتات الرائدة وموتها تتجمع المواد المتحللة ويكون لها القدرة على تحطيم الصخور بشكل بطيء مما يؤدي إلى تكوين تربة جديدة.

ملحوظة هامة :

أشكال وصور النباتات

راجع

الكتاب المدرسي

ص ٨٠-٨١

## ثانياً: النباتات الوعائية اللا بذرية

### مميزاتها :

- ١- تتكاثر بالأبواغ .
- ٢- تحتوي على أنسجة وعائية .
- ٣- النسيج الوعائي يتكون من خلايا طويلة أنبوبية الشكل تنقل الشكل تنقل الماء والأملاح المعدنية والغذاء بين الخلايا النباتية .

### ٤- النباتات الوعائية تنمو طويلاً ولها سمك كبير (علل)؟

- ج/ وذلك لوجود الأنسجة الوعائية التي تنقل الماء والأملاح المعدنية والغذاء بين الخلايا النباتية .
- أمثلة عليها : السرخسيات ، والصنوبر الأرضي ، والحزازيات المسمارية ، وذيل الحصان .
- ☺ **وقد عرف حتي الآن** : نحو ١٠٠٠ نوع من الصنوبريات الأرضية والحزازيات المسمارية وذيل الحصان . ويعرف الآن من السرخسيات على الأقل ١٢٠٠٠ نوع.

## أنواع النباتات الوعائية اللا بذرية

### ١ - السرخسيات

- ١) أكبر مجموعات النباتات الوعائية اللا بذرية عدداً .
  - ٢) لها سيقان وجذور حقيقية .
  - ٣) أوراقها تسمى بالسعف .
  - ٤) تتكاثر بالأبواغ التي توجد في تراكيب خاصة على السطح السفلي للورقة .
  - ٥) تعيش في المناطق الاستوائية .
  - ٦) للسرخسيات أشكال وحجوم مختلفة طولها ما بين ٥ م إلى ٣ م .
- أشكال السرخسيات : ١- السرخسيات السينية . ٢- سرخسيات قرن الغزال . ٣- سرخسيات شجرية .
- \* **ملل** سميت السرخسيات بهذا الاسم.. ج/ لأن شكل أوراقها يشبه قرن الغزال .

### ٢- حزازيات قدم الذئب

- ١) تضم الصنوبريات الأرضية والحزازيات المسمارية .
- ٢) لها أوراق إبرية الشكل .
- ٣) الأبواغ تحمل في تركيب صغير يشبه مخاريط الصنوبر يوجد في نهاية (قمة) الساق.
- ٤) تعيش في المناطق القطبية امتداداً إلى المناطق المدارية.
- ٥) تستخدم في صناعة أكليل الورود وأغراض الزينة ( استخدمت قديماً الأبواغ الجافة كمسحوق لإضاءة الفلاش في التصوير ) .
- ٦) تشبه الحزازيات المسمارية الصنوبريات الأرضية ( أوراقها إبرية الشكل مثل الصنوبر ) .
- ٧) تتميز الأنواع التي تعيش في الصحراء بأنها تجف عندما لا يوجد ماء ثم تخضر مرة أخرى إذا وجد الماء.

**\* ملل:** حزازيات قدم الذئب مهددة بالانقراض؟ ج/ لأنها تُستخدم في صناعة أكلیل الورد وأغراض الزينة.

### مقارنة بين الحزازيات الحقيقة و حزازيات قدم الذئب

الحزازيات الحقيقية	حزازيات قدم الذئب
تنتج الأبواغ في كبسولات توجد على حوامل	تنتج الأبواغ في تراكيب تشبه المخاريط الرفيعة

### ٣. ذيل الحصان

- ١) الساق تتميز بأنه مجوف ومحاط بنسيج وعائي حلقي وتوجد به عقد.
  - ٢) تنمو في كل عقدة أوراق حول الساق .
  - ٣) الأبواغ تحمل في تراكيب صغيرة تشبه مخاريط الصنوبر في قمة الساق .
  - ٤) تنمو في المناطق الرطبة ويكون طولها أقل من متر .
  - ٥) الساق يحتوي على مادة السيلكا كالموجودة في الرمل، لذلك يُستخدم في تلميع وتنظيف أدوات المطبخ.
- \* ملل:** تُستخدم ساق ذيل الحصان في تنظيف وتلميع أدوات المطبخ لأن الساق تحتوي على مادة السيلكا .

### أهمية واستخدام النباتات اللابذرية

- ١) ساعدت في تكوين الفحم الحجري.
- ٢) تكون الخث الذي يستخدم كوقود لرخص ثمنه.
- ٣) يُستخدم الخث في تحسين التربة.
- ٤) تُستخدم السرخسيات كنباتات الزينة المنزلية.
- ٥) تُستخدم الحزازيات السرخسيات في صناعة السلال.
- ٦) تُستخدم السرخسيات كعلاج الحروق واللدغات والحمى وقشرة الرأس.
- ٧) تُستخدم كغذاء مثل أشباه الجذور والأوراق الصغيرة كما أن سيقان ذيل الحصان تطحن وتحول لطحين.

### مقارنة بين النباتات الوعائية اللابذرية والنباتات اللا وعائية اللابذرية

النباتات اللا وعائية اللابذرية	النباتات الوعائية اللابذرية
لا توجد أنسجة وعائية	توجد أنسجة وعائية
لا توجد جذور وسيقان حقيقة	توجد في جذور وسيقان حقيقة
غالباً تنمو في الأماكن الرطبة	تنمو في الأماكن الجافة والرطبة
تنمو بصورة أطول	تنمو بصورة أطول
مثل : الحزازيات وحشيشه الكبد والعشبة ذات القرون .	مثل : السرخسيات و حزازيات قدم الذئب وذيل الحصان
تتشابه في التكاثر بالأبواغ وليس لها أزهار أو بذور	

### ملاحظة هامة :

- الأنسجة الوعائية تقوم بنقل الماء والأملاح المعدنية والغذاء إلى الخلايا النباتية وتوفر الدعم للنبات.

مع خالص أمنياتنا لجميع الطلاب بالتوفيق والنجاح

أ/أحمد أبوالميزيد التهامي

أ/السيد محمد الشاويش

## ٢- النباتات البذرية

مملكة البحرين  
وزارة التربية والتعليم  
مدرسة الفارابي الإعدادية للبنين  
قسم العلوم

أ/أحمد أبو اليزيد التهامي

أ/السيد محمد الشاويش

### خصائص النباتات البذرية

- ١) لها أوراق وجذور وسيقان حقيقية .
- ٢) تمتلك نسيج وعائي .
- ٣) تنتج البذور .
- ٤) تصنف إلى مجموعتين رئيسيتين ، هما : أ- النباتات معراة البذور . ب- النباتات مغطاة البذور .

### الأوراق ( وظيفتها - مكوناتها - تركيبها )

\* **وظيفة الورق :** صنع الغذاء بواسطة عملية البناء الضوئي.

### \* مكونات الورق

#### ١. البشرة

الوظيفة	تغلف الورقة وتحميها
التركيب	١ - تتكون من طبقة خلوية واحدة . ٢ - تحتوي على الثغور ويحاط كل ثغر بخليتين حارستين تتحكما في فتح وإغلاق الثغر . * أهمية الثغور : دخول وخروج ثاني أكسيد الكربون والأكسجين والماء ٣ - تغطي البشرة طبقة الكيوتيكل لمنع فقدان الماء.

#### ٢. الطبقة العمادية

الوظيفة	عملية البناء الضوئي
التركيب	تتكون من خلايا طويلة رفيعة ( عمادية ) متراسة تحتوي على عدد كبير من البلاستيدات الخضراء.

#### ٣. الطبقة الأسفنجية

الوظيفة	تهوية الورقة
التركيب	يتكون من خلايا يوجد بينها فراغات هوائية ولهذا سمي بالأسفنجي.

#### ٤. العروق

الوظيفة	نقل المواد
التركيب	تتكون من أنسجة وعائية توجد في الطبقة الأسفنجية.

### الساق ( وجودها - أنواعها - وظائفها )

- \* **وجودها** ١- توجد فوق سطح التربة .  
٢- تحمل الأوراق والفروع والتراكيب التكاثرية ، مثل : الأزهار .

### \* أنواع السيقان

- ١) **سيقان عشبية :** سيقان طرية وخضراء ، مثل : نبات النعناع والملوخية.
- ٢) **سيقان خشبية :** سيقان قاسية وصلبة توجد في الأشجار والشجيرات ، مثل : نبات البرتقال والنخيل.

## \* وظائف السيقان

- ١) تنقل المواد بين الأوراق والجذور .
- ٢) خزن الغذاء ، مثل : البطاطس .
- ٣) خزن الماء والبناء الضوئي ، مثل : الصبار .
- ٤) التسلق ، مثل : ساق العنب .

## الجذور ( وجودها - وظائفها )

\* **وجوده** : ١- تنمو تحت سطح التربة . ٢- تعد الجذور أكبر من الساق والأوراق .

## \* وظائفه :

- ١) امتصاص الماء والأملاح المعدنية من التربة .
- ٢) تثبيت النبات وتدعيمها .
- ٣) خزن الغذاء ، مثل : جذر الجزر والشمندر .
- ٤) خزن الماء .
- ٥) امتصاص الأكسجين من الهواء للتنفس ، مثل : النباتات المائية .

## الأنسجة الوعائية ( تركيبها - وظيفتها )

\* تتكون من ثلاثة أنسجة ، هي :

### ١ - الخشب

الوظيفة	نقل الماء والأملاح المعدنية والدعم .
التركيب	خلايا أنبوبية مجوفة مرتبة بعضها فوق بعض مكونة وعاء .

### ٢ - اللحاء

الوظيفة	نقل الغذاء من الورقة إلى جميع أجزاء النبات .
التركيب	خلايا أنبوبية مرتبة بعضها فوق بعض مكونة الأنبوب .

### ٣ - الكامبيوم

الوظيفة	تكوين خشب ولحاء وزيادة سمك الساق والجذر .
التركيب	نسيج ينتج الخشب واللحاء .

## النباتات معراة البذور

( تعريفها - خصائصها - تركيبها )

\* **تعريفها** : نباتات وعائية بذورها غير محاطة بثمار .

\* **خصائصها وتركيبها** :

- ١) لا تكون أزهار .
  - ٢) الأوراق فيها إبرية الشكل أو حشفية .
  - ٣) المخروطيات أكثر معراة البذور شيوعاً وعدداً ، مثل : الصنوبر ، التنوب ، العرعر ، والشجر الأحمر ، والعاذر .
  - ٤) تنتج المخروطيات نوعين من المخاريط الذكرية والأنثوية .
- \* **المخاريط** ، هي : تراكيب التكاثر وتوجد البذور على المخاريط المؤنثة .

## النباتات مغطاة البذور

( تعريفها - خصائصها - تركيبها - تصنيفها )

\* **تعريفها** ، هي : نباتات وعائية ولها أزهار وثمار متنوعة .

\* **خصائصها وتركيبها** : ١- البذور تتكون داخل الثمار . ٢- توجد في الصحارى والمناطق الرطبة والماء العذب والمالح .

## الأزهار والثمار في النباتات مغطاة البذور

\* **الأزهار:** هي أعضاء التكاثر في النباتات المغطاة البذور وتختلف الأزهار في اللون والشكل

\* **الثمرة:** تتكون من جزء أو أجزاء من الزهرة وتحتوي الثمار بداخلها على البذور بعض الثمار طرية ولذيذة الطعم ، مثل : التفاح وبعض الثمار جافة وصغيرة .

**تصنيف النباتات مغطاة البذور:** يمكن تصنيفها إلى مجموعتين ، هي :

١) **النباتات ذوات الفلقة الواحدة .** ٢- **النباتات ذوات الفلقتين .**

**وفيما يلي مقارنة بينها :**

وجه المقارنة	٢) النباتات ذوات الفلقة الواحدة	٣) النباتات ذوات الفلقتين
<b>البذور</b>	تتكون من فلقة واحدة	تتكون من نباتات من فلقتين
<b>الورقة</b>	- رفيعة وطويلة . - الحزم الوعائية ذات عروق متوازية .	- الأوراق عريضة . - الحزم الوعائية ذات عروق متشابكة .
<b>الحزم الوعائية</b>	موزعة بشكل عشوائي في الساق	مرتبة بشكل حلقي
<b>عدد بتلات الزهرة</b>	موزعة بشكل عشوائي في الساق	مضاعفات الأربعة أو الخمسة
<b>الأمثلة</b>	الأرز - الذرة الشعير - الموز - الزنبق - الأوركيدا - الأناناس	الفاصوليا - الفستق - الحمص - التفاح - البرتقال - العنب - البلوط - اللوزيات - الفول

## دورة حياة النباتات مغطاة البذور

**تقسم حسب مدة نموها إلى :**

- ١ - النباتات الحولية : تكتمل دورة حياتها خلال سنة واحدة ، مثل: القمح والشعير والأرز والذرة والفول والحمص والبازلاء.
- ٢ - النباتات ذات الحولين : تكتمل دورة حياتها خلال سنتين ( لا ينتج أزهاراً أو أوراقاً إلا في السنة الثانية ) ، مثل: البصل والثوم والملفوف والخس
- ٣ - النباتات المعمرة : تكتمل دورة حياتها في أكثر من سنتين وتنتج أزهاراً وبذوراً سنة بعد سنة ، مثل : الجوز والنخيل والمانجو .

## الفوائد الاقتصادية

**النباتات معراة البذور** ١- إنتاج الخشب والورق. ٢- صناعة الصابون والدهانات والورنيش وبعض الأدوية .

**ملحوظة:** تفرز المخروطيات مادة شمعية تسمى الراتينج ، تستخدم في تصنيع مواد كيميائية تدخل في صناعة الصابون.

## النباتات مغطاة البذور

- ١) كمصدر غذاء للمخلوقات الحية .
- ٢) إنتاج السكر والشكولاتة والدقيق .
- ٣) مصدر للزيوت النباتية .
- ٤) صناعة العطور والأدوية والأصباغ والنكهات الغذائية .
- ٥) مصدر للألياف المستخدمة في صناعة الملابس ، مثل : القطن والكتان.

## مقارنة بين خصائص المغطاة البذور والمعراة البذور

مغطاة البذور	معراة البذور
١- البذور مغطاة بالثمار .	١ - البذور غير محمية بالثمار .
٢ - لها أزهار .	٢ - لها مخاريط .
٣ - الأوراق لها أشكال مختلفة وغير دائمة الخضرة .	٣ - الأوراق إبرية الشكل دائمة الخضرة.



**العوامل اللا حيوية في البيئة:** هي مكونات البيئة اللا حيوية مثل الماء - ضوء الشمس - درجة الحرارة - الهواء - التربة.

**س اذكر أهمية العوامل اللا حيوية ؟** ج/ مهمة في تحديد المخلوقات الحية القادرة علي العيش في بيئة محددة.

**أولا :- الماء :-**

**س اذكر أهمية الماء للمخلوقات الحية ؟**

- ١ - ضروري للبقاء علي قيد الحياة.
- ٢ - هام للعمليات الحيوية والضرورية لبقاء المخلوق الحي مثل التنفس والهضم.
- ٣ - تعتبر البيئة المائية المالحة موطنًا للكثير من المخلوقات الحية حيث يوجد أكثر من ٩٥% من الماء المالح علي سطح الأرض في المحيطات.
- ٤ - تعيش آلاف الأنواع من المخلوقات الحية في البيئة المائية العذبة.

**ملاحظات :-** ١ - يمثل الماء المالح ٩٧% من كمية الماء علي سطح الأرض مثال البحار والمحيطات.

٢ - يمثل الماء العذب ٣% فقط من كمية الماء الموجودة علي سطح الأرض.

**ثانيا : الضوء :-**

**س :- اذكر أهمية الضوء والحرارة للمخلوقات الحية :-**

عن طريق الضوء نستطيع تحديد أماكن تواجد النباتات الخضراء وغيرها من الأنواع التي تقوم بعملية البناء الضوئي تعيش معظم الطحالب الخضراء بالقرب من سطح الماء حيث يصل ضوء الشمس في ألغاب الكثيفة تعيش وتنمو نباتات قليلة جدا تقوم بعملية البناء الضوئي حيث يمر كمية قليلة من الضوء الشمس

**ثالثا : درجة الحرارة :-**

**س اذكر أهمية درجة الحرارة للمخلوقات ؟**

يمكن عن طريق درجة الحرارة تحديد أنواع النباتات والحيوانات التي يمكن إن تعيش فيها.

**أمثلة :** هناك مخلوقات حية توجد في البيئة القطبية المتجمدة وهناك نباتات مائية حارة جدا وفي المناطق ذات درجات الحرارة المختلفة ..... لماذا؟

لان درجات الحرارة في البيئة المائية تتغير بشكل كبير.

**رابعا : الهواء :-**

**س اذكر أهمية الهواء علي المخلوقات الحية :-**

- ١ - اعتماد كثير من النباتات في تنفسها علي الأكسجين كغاز
- ٢ - لملوثات الهواء تأثير علي الأنواع التي تعيش في منطقة ما فتتغير وتنتقل وتموت.
- ٣ - للهواء تأثير علي المخلوقات الحية لأنه يتكون من الأكسجين وثنائي أكسيد الكربون وغازات أخرى.

**س ما هو الغلاف الجوي ؟**

**هو طبقة من الغازات والجسيمات المحمولة والمحيطة بسطح الأرض.**

تتأثر جميع المخلوقات الحية بينابيع المناطق التي تعيش فيها ، وتشكل الغيوم وتحدث التغيرات المناخية في المناطق الموجودة بين ٨ كم و ١٦ كم من الغلاف الجوي.

تأثير طبق الأوزون تبعد هذه الطبقة من ٢٠ كم إلي ٥٠ كم عن سطح الأرض.

## س اذكر أهمية طبقة الأوزون ؟

حماية المخلوقات الحية من الإشعاعات الضارة الصادرة عن الشمس.

**تأثير الضغط الجوي :** يتغير الضغط الجوي حسب ارتفاع المنطقة كلما كان ارتفاع المنطقة اعلي كان الضغط اقل.

**خامسا :- التربة :-** تختلف التربة من بيئة لأخرى.

**س كيف يمكنك تحديد نوع التربة ؟** من خلال كمية الرمل والطين التي تحتويها.

ملاحظة:- تحتوي الأنواع المختلفة من التربة علي أنواع متنوعة من المواد المغذية والمعادن والرطوبة

**علل لما يأتي :- تحتاج النباتات لأنواع مختلفة من التربة.**

لان نوع النباتات في منطقة ما يساعد في تحديد الأنواع المختلفة من المخلوقات الحية والتي يمكن أن تعيش في هذه المنطقة.

**س: ما هي العوامل الحيوية في البيئة.**

ج: هي المخلوقات الحية التي تعتمد علي المخلوقات الحية إلا خري للحصول علي الغذاء والمأوي والحماية والتكاثر.

**علل :- تعتمد المخلوقات الحية علي المخلوقات الحية الأخرى في الحصول علي الغذاء؟**

لان العوامل اللا حيوية لا توفر كل احتياجات المخلوق الحي الهامة للبقاء.

**سؤال: صف العلاقة بين المخلوقات الحية بعضها مع بعض**

**ومع العوامل اللا حيوية من جهة أخرى؟**

**مستويات التنظيم للمخلوقات الحية :-**

**الإجابة :- ١- المخلوق الحي :-** هو فرد من الجماعة.

**٢- الجماعة :-** هي جميع أفراد النوع الواحد التي تعيش في المكان والوقت نفسه.

**أمثلة أ - جماعة البشر** الذين يعيشون علي سطح الأرض وفي نفس الزمن.

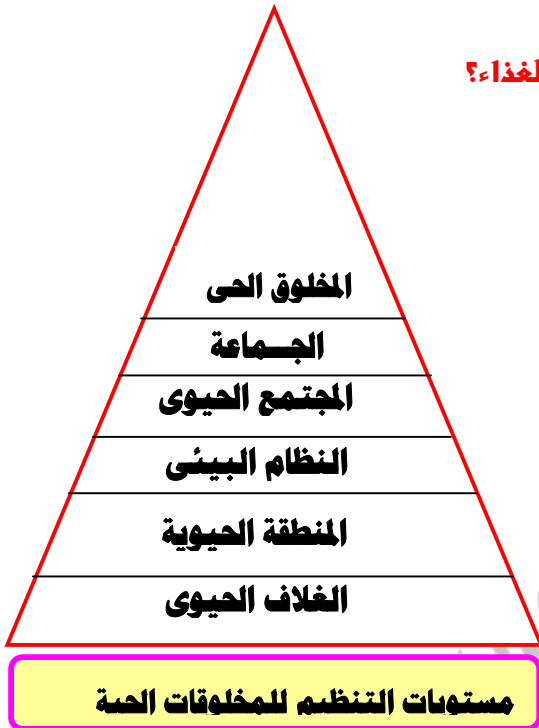
**ب - جماعة الغزلان** التي تتنافس علي الغذاء والماء والتزاوج والمكان.

**٣ - المجتمع الحيوي** هي جماعات من أنواع مختلفة تتفاعل فيما بينها بطريقة ما وتعتمد الجماعة في أي مجتمع علي بعضها بعضا للحصول علي الغذاء والمأوي.

**٤- النظام البيئي:** جميع المجتمعات الحيوية والعوامل اللا حيوية في مساحة متا والتي تتفاعل مع بعضها بعضا أمثلة الحيد البحر والغابات والبحيرات.

**٥- المنطقة الحيوية ( الإقليم):** هي منطقة واسعة تحتوي علي نباتات وحيوانات تكيفت مع التربة والمناخ في هذه المنطقة.

**أمثلة للمناطق** ١- التندرا ٢- المناطق السهلية ٣- الغابات المطيرة.



٦- **الغلاف الحيوي** : هو جزء من الأرض الذي يدعم الحياة ويشمل السطح العلوي من القشرة الأرضية وكل المسطحات المائية التي تغطي سطح الأرض والغلاف الجوي القريب من سطح الأرض.

### س :- ما هي العوامل المحددة واذكر أمثلة علي العوامل المحددة؟

**العوامل المحددة :-** هي عوامل حيوية ولا حيوية تحدد أفراد الجماعة.

**أمثلة :-** ١- قد يقلل الجفاف عدد البذور التي تنتجها النباتات في الغابات وهذا يعني أن الطعام قد يصبح عاملاً محدداً للغزلان التي تأكل النباتات وكذلك لجماعة الطيور التي تتغذى علي بذور النباتات.

٢- التنافس بين المخلوقات الحية صراع للحصول علي بعض المصادر اللازمة للبقاء والتكاثر وهذا التنافس يزداد مع زيادة الجماعة.

**س ما المقصود بالقدرة الاستيعابية :-** هي أكبر عدد من الأفراد النوع الواحد الذين تستطيع البيئة دعمهم وتوفير متطلبات بقائهم لمدة طويلة من الزمن.

**بمعني :-** أنه كلما زاد عدد أفراد الجماعة فسوف يصبح الطعام والمأوي نادراً فيصبح الأفراد غير قادرين علي البقاء والتكاثر وبالتالي تكون البيئة وصلت للحد الأقصى من قدرتها الاستيعابية.

**ملاحظة :-** إذا زاد عدد أفراد الجماعة فوق القدرة الاستيعابية للبيئة :- فإن بعض الأفراد يتكون بدون الموارد اللازمة لحياتهم مما يؤدي إلي موتهم أو إجبارهم علي الانتقال لمكان آخر.

**علل لما يأتي :-** خلال فصل الصيف الجاف يزداد تواجد جماعات الحيوانات حول تجمعات الماء؟  
لان بعض هذه التجمعات تجف مما يزيد التنافس علي الماء.

### العلاقات بين المخلوقات الحية: ١- التكافل. ٢- الافتراس.

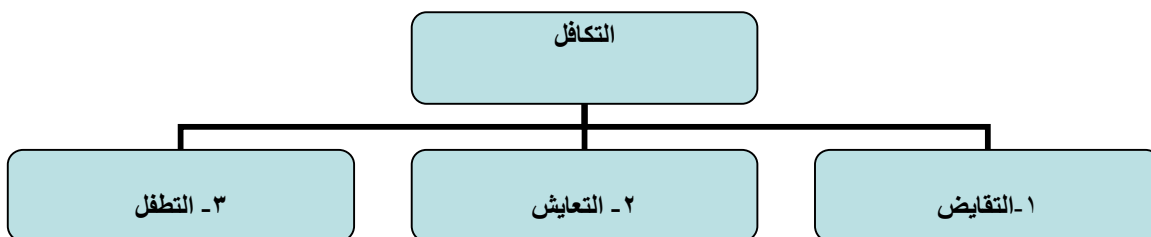
#### أولاً :- التكافل :-

**س ما هو التكافل ؟** هو أي علاقة أو تفاعل بين نوعين مختلفين من المخلوقات الحية أو أكثر.

**س كيف تحدد طبيعة علاقة التكافل اذكر أمثلة عليها؟**

تحدد طبيعة علاقة التكافل بناء علي نوع التفاعل بين المخلوقات الحية.

#### أمثلة للتكافل



١- **التقايف** :- هو علاقة تكافلية يستفيد فيها نوعين مختلفين من المخلوقات الحية من بعضها بعضا ويتبادلا المنافع.

### **مثال :-علاقة التكافل بين الزهرة والفراشة هي علاقة التقايف**

**ولتوضيح ذلك :** حيث تعتمد الفراشة علي الزهرة كمكان حماية ووضع البيض وكمصدر لتغذية يرقاتها، وكذلك تعتمد الزهرة علي الفراشة في تلقيح أوراقها.

٢- **التعايش** حيث يستفيد احد المخلوقين من الآخر دون أن يتأثر المخلوق الثاني.

مثال :- أنواع الديدان المفلطة عندما تعيش داخل خياشيم سرطان الماء حيث تتغذي علي بقايا وفتات طعام السرطان وفي الوقت نفسه لا يتأثر السرطان بوجود الديدان.

٣- **التطفل** هو علاقة تكافلية بين نوعين من المخلوقات الحية بحيث يستفيد الأول ويتضرر الثاني.

**مثال :-** تطفل بعض أنواع الهدال علي النباتات الاخرى حيث تنمو جذوره داخل أنسجتها ويأخذ المواد الغذائية منها.

**ثانيا : الافتراس** ( يعتبر احدي طرق تنظيم حجم الجماعة الحيوية).

**س ما هو الافتراس :-** هو اصطياد وقتل المخلوقات الحية الاخرى للحصول علي الغذاء؟

**مثال :** اليوم يفترس الفئران.

**علل لما يأتي :- بعد الافتراس من العوامل الحيوية المحددة لحجم الجماعة المفترسة ؟**

لان المفترس يستطيع صيد الفريسة المريضة أو الكبيرة أو الصغيرة فتبقي الأفراد الاقوي في الجماعة هي القادرة علي البقاء والتكاثر ويترتب علي ذلك تحسن صفات أفراد الجماعة التي يتم افتراسها مع تعاقب الأجيال.

**س ما هو الحيز البيئي ؟ هو الدور أو العمل الذي يقوم به المخلوق الحي في النظام البيئي**

**مثال :** بعض المخلوقات الحية منتج والبعض الآخر مستهلك وكل منها له مكان محدد تعيش فيه.

**س ما هو الموطن :-** هو المكان الذي يعيش فيه المخلوق.

**مثال :-** موطن دودة الأرض هو التربة أما سلوك الدودة فيشمل تفكيك التربة وتهويتها وجعلها غنية بالمواد الغذائية هو الحيز البيئي.

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

**أمثلتها:** السناج – الدخان – الرماد – الغازات " كثاني 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.

**أشكالها:**

من أشكال تلوث الهواء **الضباب الدخاني:** وهو مصطلح يصف خليط الدخان والضباب الذي يغطي المدن في الدول الصناعية. ، وينشأ 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 .

**المطل الحمضي:** يعتبر سبباً من أسباب تلوث الهواء الجوي

**الاحتباس الحراري**

\* **تعريفه:** 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 له:**

تُسمى الغازات المسببة للاحتباس الحراري بـ : **الغازات الدفيئة** ( ويُعد ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$  أهم هذه الغازات ) .

\* **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.

**الدفيئة**

هي ارتفاع درجة حرارة الأرض بسبب زيادة تركيز الغازات المسببة للاحتباس الحراري.

\* **التغيرات التي يحدثها 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)
- ٥) الكتل الجليدية القطبية تبدأ في الانصهار مما يؤدي إلى :

- أ- ارتفاع مستوى سطح البحر .
- ب- غرق المناطق الساحلية .

## طبقة الأوزون ( O3 )

\* **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 السجارة ( دخان السجارة ) .
- 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.



### 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 تبطئ 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 خالصي أمنياتنا للطلاب بالنجاح والتفوق والنبوغ

أ/أحمد أبوالميزيد 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.

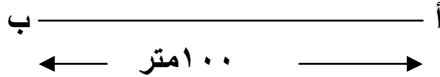
**سؤال :- اذكر الشرط اللازم لتحديد موقع جسم ؟** ج:- الشرط هو تحديد النقطة المرجعية.

**المسافة والإزاحة :-**

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

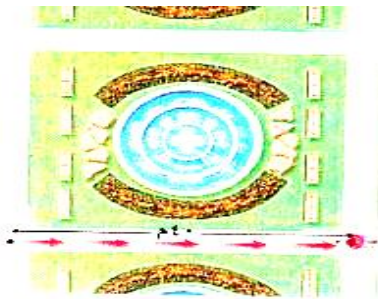
**الإزاحة :-** هي البعد بين نقطة البداية ونقطة النهاية ويكون اتجاهها من نقطة البداية إلى نقطة النهاية.

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

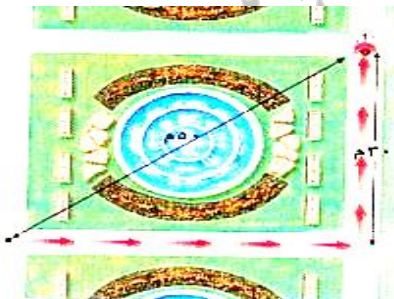


أ- المسافة ..... متر  
ب- الإزاحة ..... متر ، في الاتجاه من ..... إلى .....

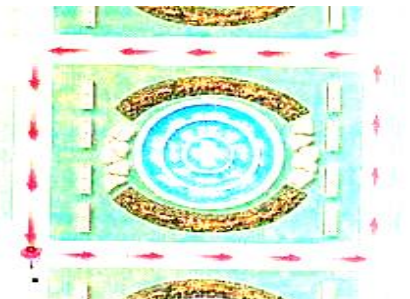
**أحسب المسافة والإزاحة في كل شكل من الأشكال التالية:**



..... المسافة  
..... الإزاحة



..... المسافة  
..... الإزاحة



..... المسافة  
..... الإزاحة

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

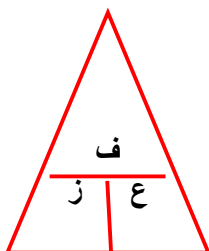
**ما معني قولنا أن :- سرعة جسم ٥ م/ث**

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 :-**

$$\text{السرعة} = \frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}} = \frac{\text{ف}}{\text{ز}} = \frac{120}{40} = 3 \text{ م/ث}$$

## أنواع السرعة :-

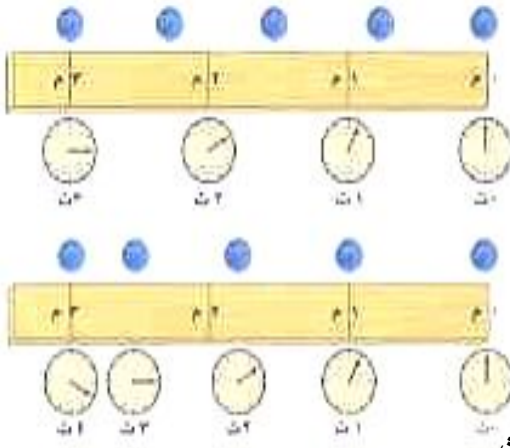
١- **السرعة المتوسطة :-** هي المسافة الكلية التي يقطعها الجسم علي الزمن اللازم لقطع هذه المسافة.

٢- **السرعة اللحظية :-** هي السرعة التي يتحرك بها الجس خلال فترة زمنية قصيرة جدا.

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 المقدار.

**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 :** شخصيين 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 منحنى المسافة - الزمن كالتالي :-

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

**سؤال:** ما مدي الاستفادة من منحنى المسافة - الزمن ؟

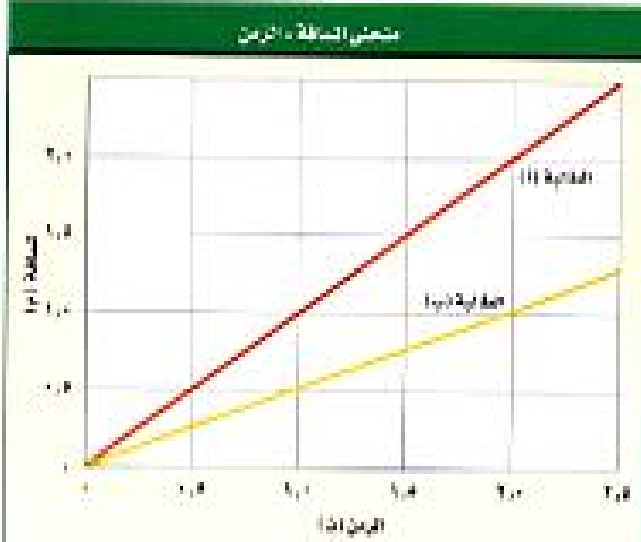
ج/ للمقارنة بين سرعات الأجسام

**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 نقوم بحساب السرعة المتوسطة لكلا الطالبتين عند نفس الزمن،

فنجد أن:

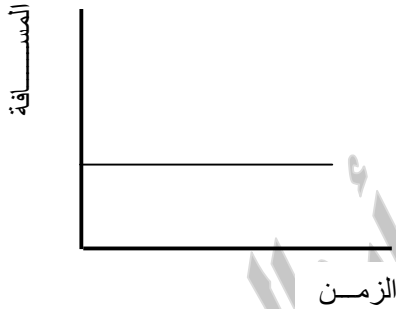
السرعة المتوسطة للطالبة (أ) عند ١ ثانية هي ١ م/ث

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

\* فإذا **زاد** مقدار سرعة الجسم .. فإنه يتسارع في اتجاه الحركة نفسه ،

\* وإذا **تناقص** مقدار سرعة الجسم .. فإنه يتسارع في اتجاه معاكس لاتجاه الحركة

\* ولكن إذا كان **اتجاه التسارع يصنع زاوية** مع اتجاه حركة الجسم .. ففي هذه الحالة سيميل اتجاه الحركة في اتجاه تسارع الجسم.

**س: متى يحدث التسارع؟**

ج/ يحدث التسارع عندما يتغير:

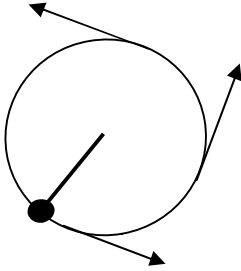
١- مقدار السرعة. أو ٢- اتجاه السرعة. أو ٣- كلاهما معاً.

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

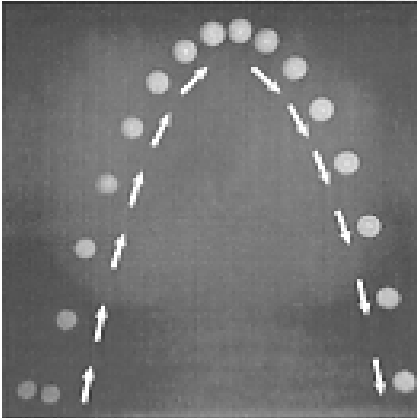
**ومثل** دوران قمر صناعي حول الأرض.

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

عندئذ يقال أن الجسم يتسارع ،

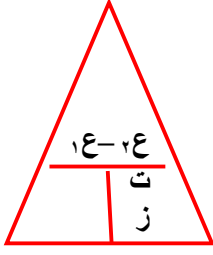
**مثل** قذف كرة لأعلى وعودتها إلى الأرض مرة أخرى ..

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 :-

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



**حيث:** ٢ع هي السرعة النهائية.

١ع هي السرعة الابتدائية.

ز هو زمن حدوث التغير.

**وحدة قياس التسارع :-** م/ث<sup>٢</sup>

**أنواع التسارع:-**

١- تسارع موجب.

٢- تسارع سالب.

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

**الحل**

$$\text{التسارع} = \frac{\text{التغير في السرعة}}{\text{الزمن}} = \frac{١٢ - ٨}{٢} = \frac{٤}{٢} = ٢ \text{ م/ث}^٢$$

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**

$$\text{التسارع} = \frac{\text{التغير في السرعة}}{\text{الزمن}} = \frac{٥ - ١٥}{٤} = \frac{-١٠}{٤} = -٢,٥ \text{ م/ث}^٢$$

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):

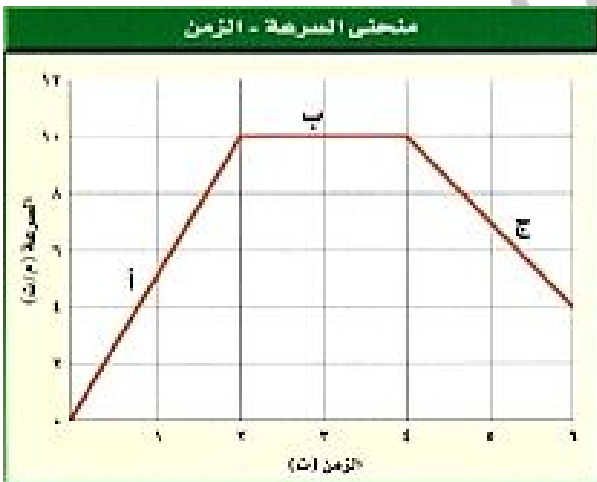
نوع تسارع الجسم موجب "تزايدى" (تسريع).

٢- في المنحنى الممثل بالرمز (ب):

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

٣- في المنحنى الممثل بالرمز (ج):

نوع تسارع الجسم سالب "تناقصى" (تباطؤ).



مع خالص أمنياتنا لطلاب النجاح والتفوق والنبوغ

**أ/أحمد أبو اليزيد التهامي**

،

**أ/السيد محمد الشاويش**



**القوة :-** هي المؤثر الذي يعمل علي تغيير حركة الأجسام.

**أشكال القوي :-** اما قوة دفع او قوة سحب.

- أمثلة :-**
- عند قذف الكرة فاننا نؤثر فيها بقوة فتتسارع الكرة حتي تترك أيدينا.
  - بعد مغادرة الكرة لأيدينا فان مسارها ينحني لأسفل بتأثير قوة الجاذبية الأرضية التي تسحب الكرة لأسفل وتغير اتجاه حركتها.
  - عند اصطدام الكرة بالأرض فان الأرض تؤثر فيها بقوة فتوقفها

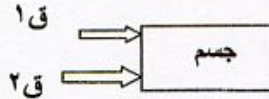
**القوة المحصلة :-** هي مجموع القوي المؤثرة في جسم ما.

**مثال :-** عندما تمسك بمشبك ورق بيدك بالقرب من مغناطيس فان المشبك يتأثر بقوة منك ومن المغناطيس ومن الجاذبية الأرضية.

### جمع القوي (حساب محصلة القوي)

**أولاً :-** إذا كانت القوتان في اتجاه واحد :-

**ثانياً :-** إذا كانت القوتان في اتجاهين مختلفين :-



ففي الشكل السابق نجد ان :-  
**\*\* القوة المحصلة = الفرق بينهما**  
**\*\* ويكون اتجاهها في اتجاه القوة الكبرى.**

ففي الشكل السابق نجد ان :-  
**\*\* القوة المحصلة = مجموع القوتين**

**مثال :-** أثرت قوتان مقدارهما ٥٠ ، ١٠٠ نيوتن علي سيارة أحسب القوة المحصلة إذا كانت :-

١ - القوتان المؤثرتان في نفس الاتجاه

الحل  
 $ق = ق١ + ق٢ = ١٠٠ + ٥٠ = ١٥٠$  نيوتن

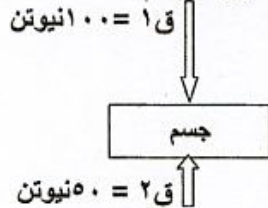
٢ - القوتان المؤثرتان في اتجاهين متعاكسين

الحل  
 $ق = ق٢ - ق١ = ١٠٠ - ٥٠ = ٥٠$  نيوتن

### أنواع القوي :-

#### أولاً :- القوي المتزنة :-

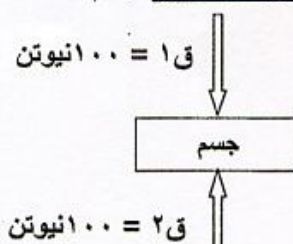
هي القوي التي محصلتها لا تساوي صفر  
 هنا القوي "لا يلغي تأثير أحدهما الأخرى"  
 وبالتالي تتغير السرعة المتجهة للجسم



المحصلة =  $١٠٠ - ٥٠ = ٥٠$  نيوتن

#### ثانياً :- القوي غير المتزنة :-

هي القوي التي محصلتها = صفر  
 هنا القوي المؤثرة علي جسم ما "يلغي تأثير أحدهما الأخرى"  
 فلا يحدث تغيير في السرعة المتجهة للجسم



المحصلة =  $١٠٠ - ١٠٠ = ٠$  نيوتن

## القوة والقانون الأول لنيوتن في الحركة

مملكة البحرين  
وزارة التربية والتعليم  
مدرسة الفارابي الإعدادية للبنين  
قسم العلوم

أ/أحمد أبوالميزيد التهامي

،،

أ/السيد محمد الشاويش

**أولاً :- أفكار جاليليو 1-** أدرك جاليليو أنه ليس من الضروري أن تؤثر القوة باستمرار في جسم حتى يستمر في حركته  
٢ - أدرك جاليليو أن حركة جسم ما لا تتغير حتى تؤثر فيه قوة غير متزنة

### ثانياً :- نص القانون الأول لنيوتن

( إذا كانت القوة المحصلة المؤثرة في جسم ما تساوي صفراً فإن الجسم الساكن يبقى ساكناً، وإذا كان الجسم متحركاً فإنه يبقى متحركاً في خط مستقيم بسرعة ثابتة).

### قوة الاحتكاك :-

هي قوة ممانعة تنشأ بين سطوح الأجسام المتلامسة وتقاوم حركتها لبعضها بالنسبة لبعض.

### أذكر أهمية وفائدة قوة الاحتكاك ؟

تعمل دائماً على إنقاص سرعة الأجسام المتحركة.

### س ما الشيء المشترك بين جميع أشكال قوة الاحتكاك ؟

جميعها تعمل على مقاومة انزلاق جسم يتحرك على سطح جسم آخر.

### علل لما يأتي :-

#### ١- استغرق فهم وتفسير طبيعة الحركة للأجسام وقتاً طويلاً ؟

ج/ لأسباب منها أ- عدم إدراك الناس لسلوك الاحتكاك.

ب- عدم إدراك الناس أن الاحتكاك قوة.

#### ٢- قدرة متسلق الصخور التسلق عليها بسهولة دون أن ينزلق ؟

ج/ لوجود قوة احتكاك بين الشخص المتسلق والصخور تمنع من انزلاقه

### أمثلة على الاحتكاك :-

انزلاق قرص الهوكي على طبقة من الهواء في لعبة الهوكي الهوائية لذا يكون الاحتكاك معدوماً ويتحرك القرص بسرعة ثابتة في خط مستقيم.

## القانون الثاني لنيوتن

**نص القانون :-** (إن تسارع جسم ما يساوي ناتج قسمة محصلة القوة المؤثرة فيه على كتلته ويكون اتجاه التسارع في اتجاه القوة المحصلة).

### أذكر أهمية القانون الثاني لنيوتن ؟

ج/ يمكننا من حساب تسارع الجسم عندما تكون كتلته والقوة المؤثرة فيه معلومتان.

### فسر الظواهر الفيزيائية التالية

#### ١- تزداد سرعة مزلاج عند نزوله تل مغطي بالثلج على الرغم من عدم وجود من يدفعه؟

ج/ لأن القوة المحصلة المؤثرة في جسم متحرك تؤثر في اتجاه حركته أي أن القوة المحصلة تؤثر في اتجاه السرعة المتجهة

#### ٢- زيادة سرعة كرة عند هبوطها لأسفل ؟

لأن اتجاه القوة المحصلة المؤثرة على الكرة تكون في نفس اتجاه السرعة المتجهة

### ٣ - نقصان سرعة الزلاجة عندما يضع شخص قدمه علي الثلج؟

لأن القوة المحصلة المؤثرة في جسم تؤثر في عكس اتجاه حركة الجسم فيزداد الاحتكاك بين الزلاجة والثلج عندما يضع الولد قدمه علي الثلج وعندما تكون قوة الاحتكاك كبيرة فإن القوة المحصلة تكون معاكسة لاتجاه السرعة المتجهة بما يكفي لإنقاص سرعة الزلاجة.

$$\boxed{\frac{ق}{ك} = ت}$$

**أي أن**

$$\frac{\text{القوة}}{\text{الكتلة}} = \text{التسارع}$$

**معادلة القانون الثاني لنيوتن**

**وحدة قياس القوة :- نيوتن.** **ملاحظة هامة :-** نيوتن = ١ كجم . م/ث<sup>٢</sup>

**س ما هو النيوتن :-** مقدار القوة المحصلة التي إذا أثرت علي جسم كتلته ١ كجم أكسبته تسارعا مقداره ١ م/ث<sup>٢</sup>

**اذكر العوامل التي تعتمد عليها القوة اللازمة لتغير حركة جسم ؟**

ج/ تعتمد علي كتلة الجسم فكلما زادت الكتلة تطلب ذلك قوة اكبر

**( أمثلة علي قانون نيوتن الثاني )**

**مثال (١)** ما القوة المحصلة المؤثرة في سيارة كتلتها ١٥٠٠ كجم تتحرك بتسارع ٢ م/ث<sup>٢</sup>

**الحل**

$$ق = ك \times ت \quad \leftarrow \quad ق = ١٥٠٠ \times ٢ = ٣٠٠٠ \text{ نيوتن} \quad \text{إذا: } ق = ٣٠٠٠ \text{ نيوتن}$$

**مثال (٢)** تتحرك كرة بتسارع مقداره ١٥٠٠ م/ث<sup>٢</sup> فإذا كانت القوة المحصلة المؤثرة فيها تساوي ٣٠٠ نيوتن فما كتلتها؟

**الحل**

$$ق = ك \times ت \quad \frac{ق}{ت} = ك \quad \frac{٣٠٠}{١٥٠٠} = ك = ٠.٢ \text{ كجم}$$

**مسألة (٣)** إذا أثرت بقوة محصلة مقدارها ٨ نيوتن في جسم كتلته ٢ كجم فما تسارعه ؟

.....

.....

.....

**مثال للتفكير :-** يركب شخص دراجة فإذا كانت كتلة الدراجة ٨٠ كجم فما هي كتلة الشخص إذا اثر هذا الشخص علي

الدراجة بقوة مقدارها ١٥٠٠ نيوتن علما بان تسارع

الدراجة ١٠ م/ث<sup>٢</sup>

.....

.....

.....



# الجاذبية

## \*\* قوة الجاذبية بين أي جسمين :-

هي ١ - قوة تجاذب دائماً. ٢ - تسحب الاجسام بعضها في اتجاه بعض.

### س اذكر العوامل التي تعتمد عليها قوة الجاذبية بين اي جسمين ؟

١ - كتلة كل من الجسمين :- حيث تزداد قوة الجاذبية بازدياد كتلتيهما وتقل بنقصانهما

٢ - البعد بين الجسمين :- كلما زاد البعد بين الجسمين قلت قوة الجاذبية

### علل لما يأتي :- قوة جذب الشمس لجسم الإنسان ضعيفة جداً بعكس قوة جذب الأرض له ؟

ج/ بسبب بعد الشمس الكبير عن الأرض

**الوزن** :- هو مقدار قوة الجذب المؤثرة في الجسم.

**ما معني أن:** وزنك علي سطح الأرض ٧٠ نيوتن ؟

معني ذلك أن: قوة الجذب بينك وبين الأرض ٧٠ نيوتن

**ما معني أن :-** قوة الجذب بين جسمك وكوكب ٥٨٨ نيوتن ؟

معني ذلك أن: مقدار وزنك علي سطح هذا الكوكب هو ٥٨٨ نيوتن

$$W = K \times 9.8$$

**معادلة حساب الوزن لجسم علي سطح الأرض :-**

**وحدة قياس الوزن :-** هي نيوتن وتساوي كجم . م / ث<sup>٢</sup>

### علل لما يأتي :- وزن الكتاب علي سطح الأرض يختلف عن وزن الكتاب علي المريخ ؟

ج/ لان كوكب الأرض يؤثر بقوة جذب علي الكتاب تختلف عن قوة جذب كوكب المريخ علي نفس الكتاب

### مقارنة بين الوزن والكتلة

وجه المقارنة	الوزن	الكتلة
<b>التعريف</b>	هو مقدار قوة جذب الأرض للجسم	هي مقدار ما في الجسم من مادة
<b>وحدة القياس</b>	نيوتن	كجم
<b>أداة القياس</b>	الميزان الزنبركي	الميزان ذو الكفتين
<b>التغير بتغير المكان</b>	يتغير	لا تتغير (ثابتة)

## القانون الثالث لنيوتن

مملكة البحرين  
وزارة التربية والتعليم  
مدرسة الفارابي الإعدادية للبنين  
قسم العلوم

أ/أحمد أبوالميزيد التهامي

،

أ/السيد محمد الشاويش

**مقدمة: القانون الثالث لنيوتن:** يصف ما يحدث عندما يؤثر جسم بقوة في جسم آخر.

**وينص على:** " لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه".

**نص آخر:** " تؤثر القوى دائما على شكل أزواج متساوية مقدارا ومتعاكسة في الاتجاه".

**وبشكل عام:** "إذا أثر جسم بقوة في جسم آخر فإن الجسم الثاني يؤثر في الجسم الأول بقوة مساوية لها في المقدار ومعاكسة

لها في الاتجاه".

$$\text{أي أن: } ق_1 = - ق_2$$

**أمثلة على القانون الثالث :**

١- عند دفع الحائط بقوة ما فإن الحائط يدفعك بقوة مساوية لقوتك وتكون في عكس اتجاهك.

٢- عند رفع سيارة باستخدام رافعة "مكبس هيدروليكي" فإن الرافعة تدفع السيارة لأعلى بالقوة نفسها التي تؤثر بها السيارة في الرافعة لأسفل.



٣- عندما تصطدم سيارة ملاهي "كهربائية" بأخرى فإنها تدفعها بقوة ما وعندئذ تدفع السيارة الثانية السيارة الأولى بنفس القوة في المقدار ولكن في الاتجاه المعاكس.

٤- تطير الطيور وفقاً للقانون الثالث لنيوتن "علل" ج/ وذلك حيث تدفع الهواء بجناحها إلى الخلف وإلى أسفل



فيدفع الهواء الطائر إلى الأمام وإلى أعلى.

٥- عند وقوف شخص على الأرض فإن القوة التي يؤثر بها على الأرض بقدميه **تساوي** القوة التي تؤثر بها الأرض

على قدم الشخص لأعلى.

٦- يدفع لاعب الجمباز جهاز المتوازي بقوة لأسفل فيؤثر الجهاز في اللاعب لأعلى.



**ملحوظات هامة:**

١- **الفعل ورد الفعل:** هما القوتان اللتان يؤثر بهما جسمان كل منهما في الآخر.

٢- **قوتا الفعل ورد الفعل:** كل منهما لا تلغي أثر الأخرى " أي أن: حاصلتهما ≠ صفر " (**علل**)؟

ج/ وذلك لأن كل منهما تؤثر في جسم مختلف عن الآخر. ولا يؤثران في جسم واحد.

**مسئله / عندما يقفز غطاس من أعلى لوح منصة القفز فإنه لا يتحرك في خط مستقيم بسرعة ثابتة؟**

ج/ وذلك بسبب وجود قوة الجاذبية الأرضية التي تعمل على تغير اتجاه حركته إلى أسفل.



**مسئله / تعتمد عملية إطلاق مكوك الفضاء على القانون الثالث لنيوتن؟**

ج/ لأن الغازات الناتجة من احتراق الوقود تندفع من مؤخرة الصاروخ لأسفل "بقوة الفعل" فيندفع الصاروخ لأعلى "بقوة رد الفعل".

**ملحوظة هامة:.. التغير في الحركة يعتمد على الكتلة.**

**مسئله / في بعض الأحيان لا يكون من السهل ملاحظة الفعل ورد الفعل؟**

ج/ وذلك لأن أحد الجسمين تكون كتلته كبيرة جداً فيبدو أنه لا يتحرك عندما تؤثر فيه إحدى القوتين.

**مثال ذلك:..** يمكن ملاحظة حركة شخص للأمام أثناء المشي على الأرض دافعاً الأرض بقدمه للخلف بينما لا يمكن ملاحظة حركة الأرض للخلف بسبب أن كتلة الأرض كبيرة جداً مقارنة بكتلة الشخص.

## **انعدام الوزن**

هو الحالة التي تحدث في السقوط الحر عندما يبدو أن وزن الجسم أصبح صفراً.

**السقوط الحر :** هو التسارع الذي يتحرك به الجسم عندما يسقط من أعلى لأسفل وتكون قوة الجاذبية الأرضية هي القوة الوحيدة المؤثرة عليه.

**ظواهر فيزيائية:**

**المكوك الفضائي:**

**\* مسأله: تبدو الأجسام داخل مركبة المكوك الفضائي عديمة الوزن؟**

ج/ وذلك لأن المكوك الفضائي أثناء حركته حول الأرض يكون هو وجميع الأجسام بداخله في حالة انعدام وزن. أي حالة سقوط حر. حيث يسقطون في مسار منحنى حول الأرض بدلاً من سقوطهم في خط مستقيم إلى أسفل.

**\* مسأله: تبدو البرتقالة داخل المكوك الفضائي وكأنها طافية؟**

ج/ لأنها في حالة انعدام الوزن – فإن الأجسام تسقط سقوطاً حراً حول الأرض بنفس السرعة التي يسقط بها المكوك الفضائي ورواد الفضاء

**مثال آخر للسقوط الحر:** سقوط مصعد كهربائي سقوطاً حراً بداخله ميزان يقف عليه شخص.

**نلاحظ أن قراءة الميزان صفراً أي لا يكون للشخص وزناً. علل؟**

لأن القوة الوحيدة المؤثرة فيه هي الجاذبية الأرضية وبالتالي لن تكون هناك قوة تؤثر فيه لأعلى ، طبقاً للقانون الثالث لنيوتن

**\* علل: الأجسام التي تتحرك في مدارات حول الأرض يبدو أنها بلا وزن؟**

ج/ لأنها تسقط سقوطاً حراً عبر مسار منحني يحيط بالأرض.



مع خالص أمنياتنا لجميع الطلاب بالنجاح والثوق والنبوغ

وإلى اللقاء بكم في مذكرة المراجعة الشاملة

بمشيئة الله

أ/أحمد أبواليزيد التهامي

ت/ ٣٩٥٧٧٩٥٠

أ/السيد محمد الشاويش

ت/ ٣٦٤٠٤١٨٦