

تم تحميل هذا الملف من موقع ملفات الكويت التعليمية



[com.kwedufiles.www//:https](https://www.kwedufiles.com)

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثامن اضغط هنا

<https://kwedufiles.com/8>

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

<https://kwedufiles.com/8science>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثامن في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثاني اضغط هنا

<https://www.kwedufiles.com/8science2>

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

<https://www.kwedufiles.com/grade8>

[bot_kwlinks/me.t//:https](https://t.me/bot_kwlinks)

للحصول على جميع روابط الصفوف على تلغرام وفيسبوك من قنوات وصفحات: اضغط هنا

الروابط التالية هي روابط الصف الثامن على مواقع التواصل الاجتماعي

مجموعة الفيسبوك

صفحة الفيسبوك

مجموعة التلغرام

بوت التلغرام

قناة التلغرام

رياضيات على التلغرام

ما هو التكاثر:

هو إنتاج أفراد جديدة تشبه أبويها.

غلا :- جميع الكائنات الحية تتكاثر

حتى تحافظ على نوعها من الاقراضا فتقلد الصفات من جيل الى آخر

الصفات

مكتسبة

وراثية

الصفات التي يكتسبها

الفرد من البيئة

من خلال التدريب والقرب

المستمر

* اجادة السباحة

* الرسم

* العزف

هي الصفات التي تنتقل من الآباء الى الأبناء

مثل:- القدرة على لقي اللسان

:- شحمة الأذن

:- سرية الرأس

:- الغمازات

:- لون الشعر

لون العينين

لون الجلد / استقامة الأبهام

الصفات الوراثية

لا يمكن رؤيتها

يمكن رؤيتها

مثل الأمراض الوراثية

لون الجلد

فققر الدم

كالسكر

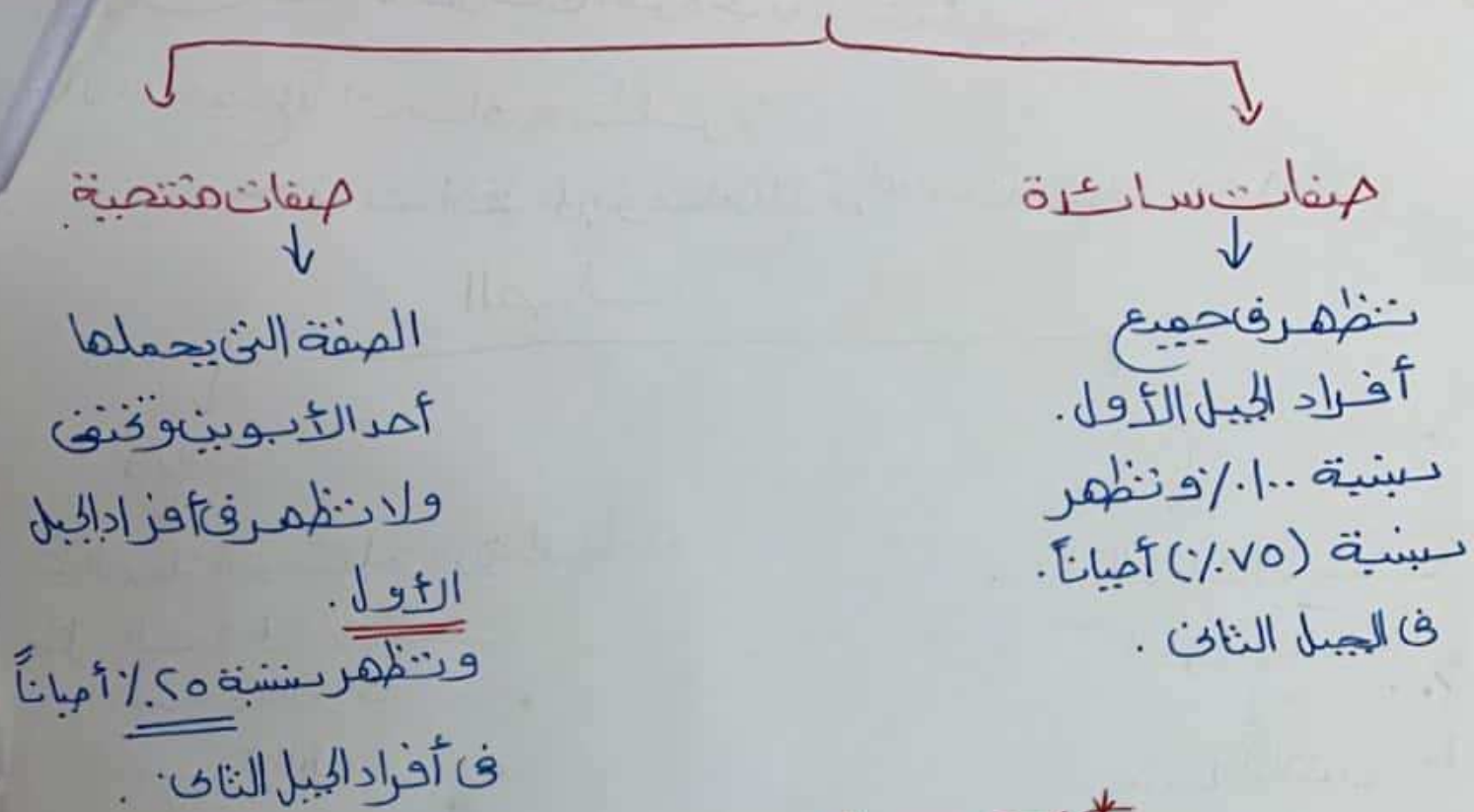
صفات لا تورث

* ملاحظة هامة

العلم الذي يهتم بدراسة انتقال الصفات الوراثية من الآباء الى الأبناء ويبحث في أسباب الشذابة والاختلاف بين أنواع النوع الواحد

هو علم الوراثة

أنواع الصفات الوراثية



~ الصفات

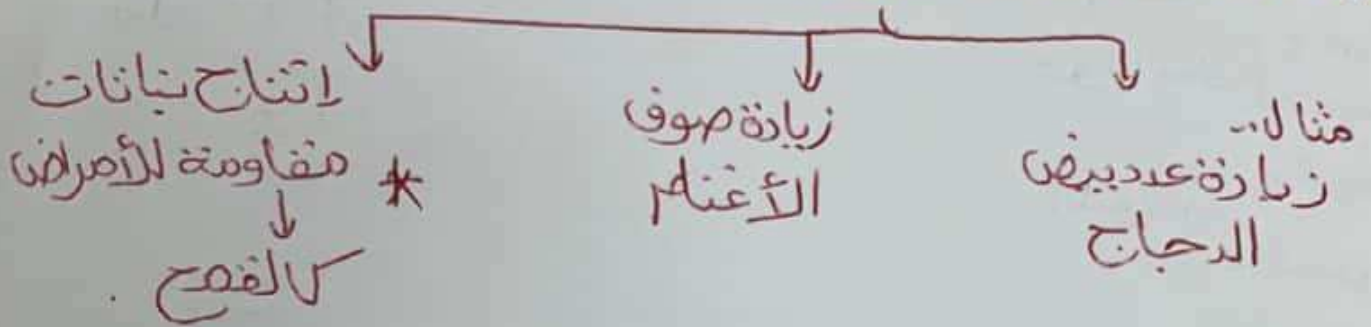


ما أهمية التهجين؟

لتحسين الانتاج ← النباتي
← الحيواني

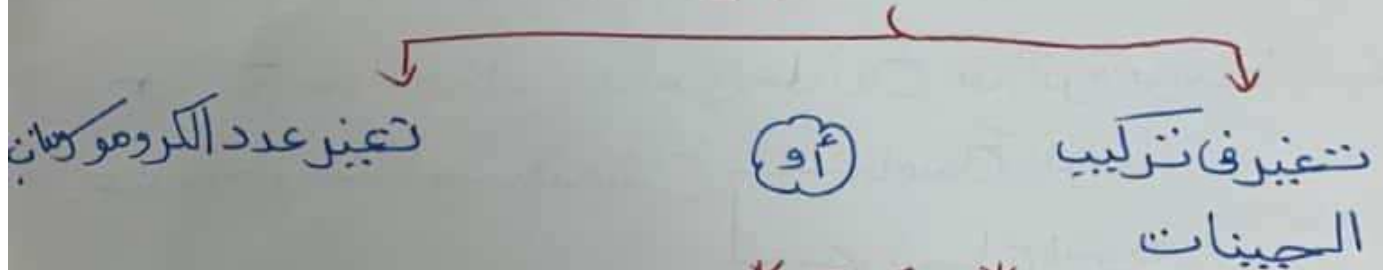
ما هو التهجين؟

عملية تتزاوج بين سلالتين ذات صفات معينة للوصول على سلالة جديدة ذات صفات أكثر جودة.

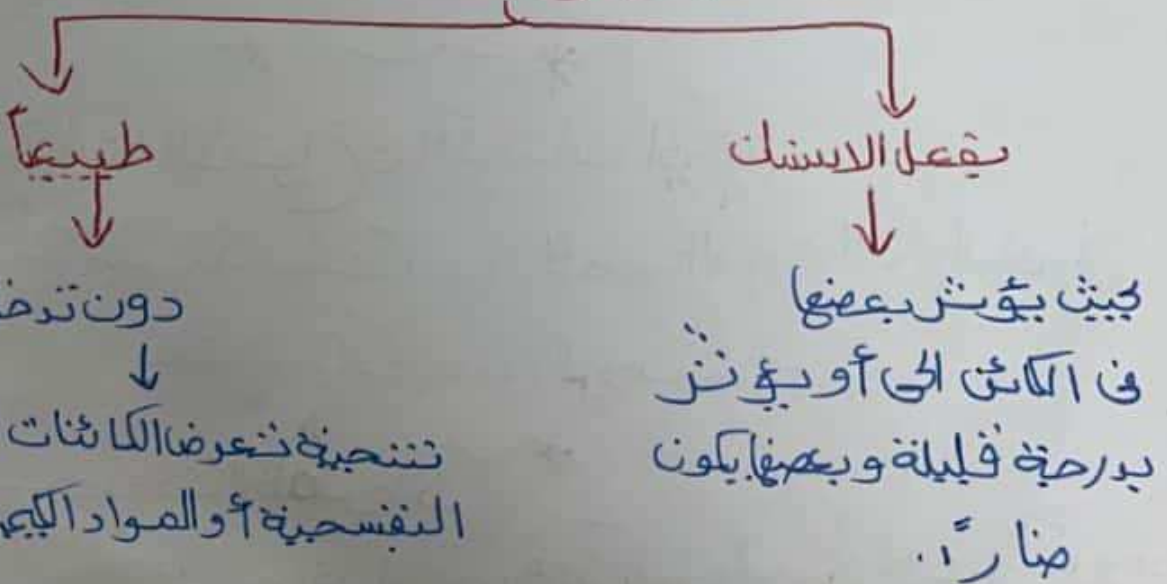


* زيادة الدهون في نبات الذرة

* حدوث الطفرة بسبب *



* الطفرة قد تكون *



٥٥ * دور الوراثة في تحسين الانتاج النباتي والحيواني *

لماذا لا تهتم الدبشك منذ القدم بتحسين الانتاج الزراعي مثل الفصح والذرة ؟
↓
الحصول على انتاج وفير ومقاوم للأمراض والآفات.

* متى حدث التهجين ؟ *

عند ما يتزاوج نباتان أو حيوانات من نوعين مختلفين فما كسب نفسه
له أو من فردين من نوع واحد وكل منهما صفاتهما مميزة .

* ~ *

* يبيّن الفرد الناتج من عملية التهجين ← هجين

* ~ *

* الهدف من عملية التهجين ؟
١- الحصول على سنبل جديد يجمع بين الصفات المرغوبة للأبوين أو النوعين.

* ~ *

* يستخدم الاستنساخ التهجين في كثير من

انتاج معدل البروتين

الانتاج الحيواني

كالمضغ الحوم الحليب

عانتاج العديد من النباتات

مثل البطاطس / الذرة / الطماطم

* ~ *

* سيستخدم علماء الوراثة بعض الوسائل والأدوات لتوقع توارث التركيب
المظهرية والحيوية قبل أن تحدث في الكائنات الحية المتزاوجة وليتواظروا
في الأجيال ← ومن هذه الوسائل :-

جدول بانت

* عبارة عن جدول لتنظيم المعلومات الوراثية التي توضح النتائج المتوقعة
في تجارب الوراثة وليبين النتائج نفسها ،

* — *
* ما أهمية الفحص قبل الزواج ؟

← يحدد من الأمراض الوراثية

* ~ *

* استطاع الانسان من خلال توقع الصفات الوراثية

من خلال هذه الوسائل :-

معرفة الأمراض الوراثية التي يمكن أن تنتقل من جيل لآخر

* ~ *

١٤ *

* الكروموسومات *

في تجربة استخلاص الكروموسومات ص ١٤٢ .:

١٤ وضع صابون سايل على الخليط لإزالة الأغشية الدهنية

١٥ منتج الخليط بصورة خفيفة لتجنب حدوث الرعوة .

١٦ وضع كمية من الإيثانول المبرد لتثبيت العينة وتوضيح رؤيتها

* — *
في الخلية الحية ← نبات
حيوان

يوجد نواة



تتكون من شبكة يوفية (كروماتين)

↓
يوفية (كروماتين)

كروموسوم

عند نقطة المركز ← (سنترومير) السنترومير
↓
الخليط رفيع من الكروموسوم يسمى (كروماتيد)

↓
واحد / كروماتيد

↓
الكروماتيد الواحد

↓
DNA (الحمض النووي)

← كميتيه ثابتة في النوع الواحد

← يتكون من عدد كبير من الجينات

← يوجد شريطين

DNA

جينات (تتحكم بظهور الصفات الوراثية)

جينات من الأم

جينات من الأب

٢٣ من الأب

مثال الانسان ٤٦ كروموسوم

٢٢ من الأم

الجينات

مجموعة من النيوكليوتيدات (أكثر من واحدة)

نيوكليوتيد

تتكون من

مجموعة فوسفات

قواعد نيتروجينية

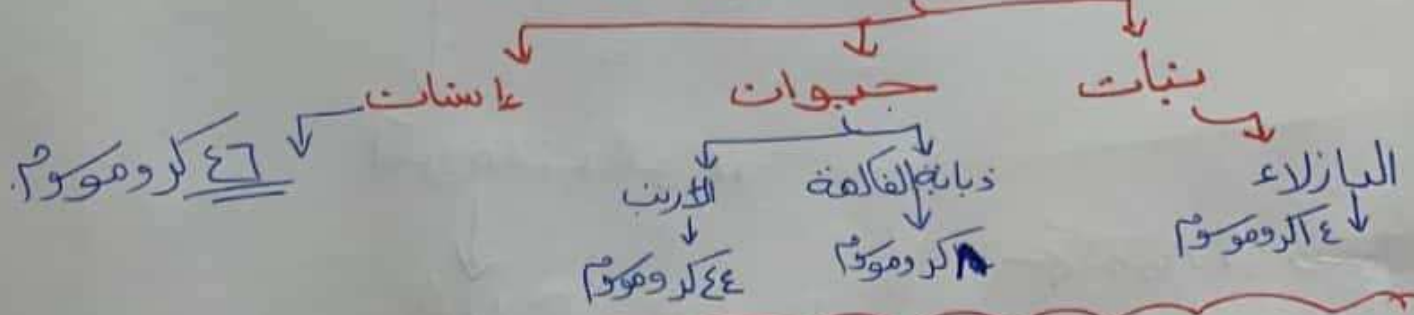
سكر خماسي

* ملاحظات هامة :

الحمض النووي ثابت في النوع الواحد

تنوع الصفات الوراثية بسبب اختلاف ترتيب القواعد النيتروجينية على الحمض النووي

* عدد الكروموسومات ثابت في النوع الواحد :



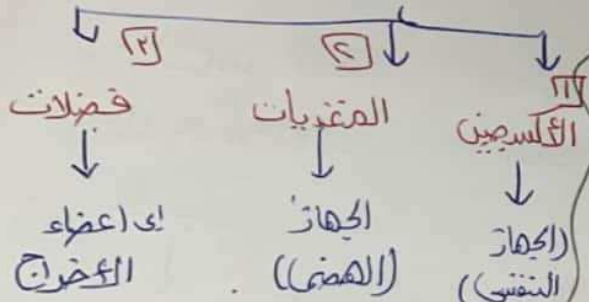
* خلاصة الكروموسوم ثابت في النوع الواحد

* للمحافظة على النوع من الانقراض *

الجهاز الدوري

جهاز المحافظة على صحة جسيم لاسنان

جهاز دوري
يدور
الدم
ويكمل



الجهاز الدوري يتكون من



الأوعية الدموية (ش و ش)

شعيرات دموية

شبكة

تضع شبكة نقل بين

الشرايين و الأوردة

* تربط بين الشرايين والأوردة

* تكون دقيقة للغاية

لا تسمح الدم وخطية حجم وامدة

وريد

يؤد

ينقل الدم

انحاء الجسم إلى القلب

الدم فقير بالأكسجين

شرايين

يبتشر

الدم من القلب

إلى جميع أنحاء

الجسم

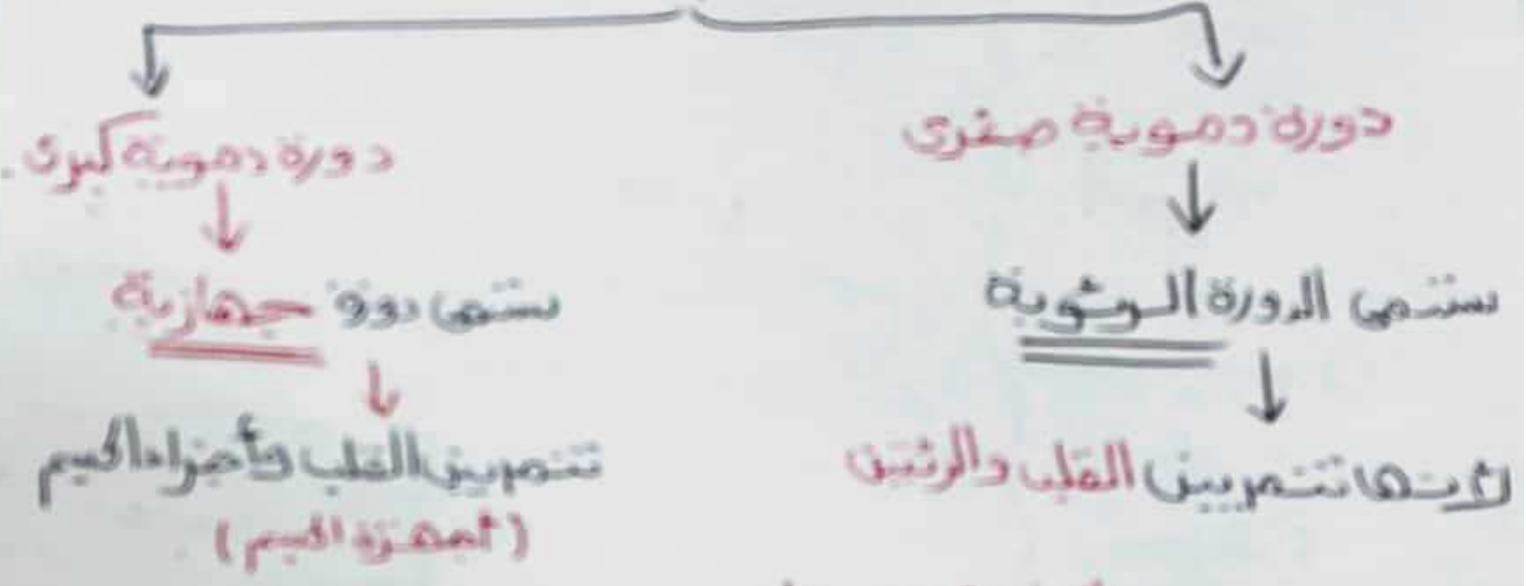
الدم غني بالأكسجين

* ملاحظات هامة *

الجهاز الدورى

* ~ ~ *

رحلة الدم في جسم الانسان

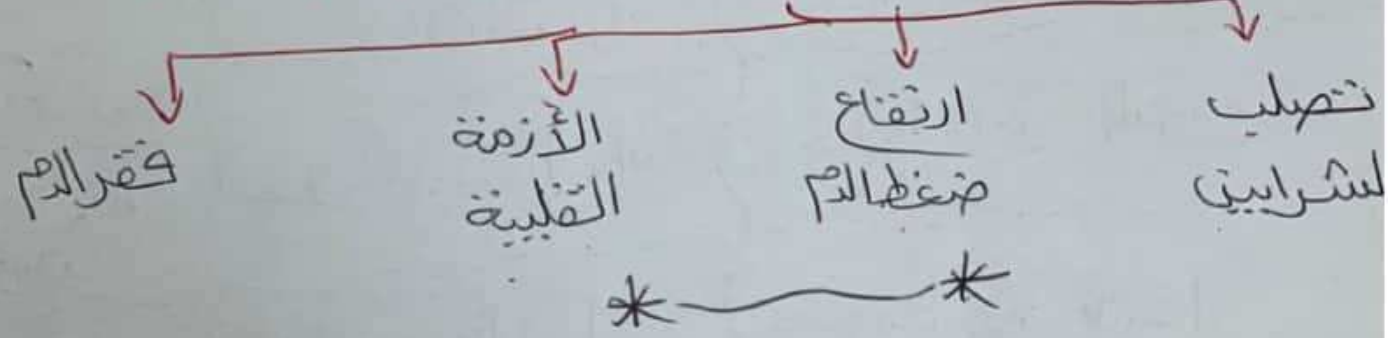


* ~ ~ *

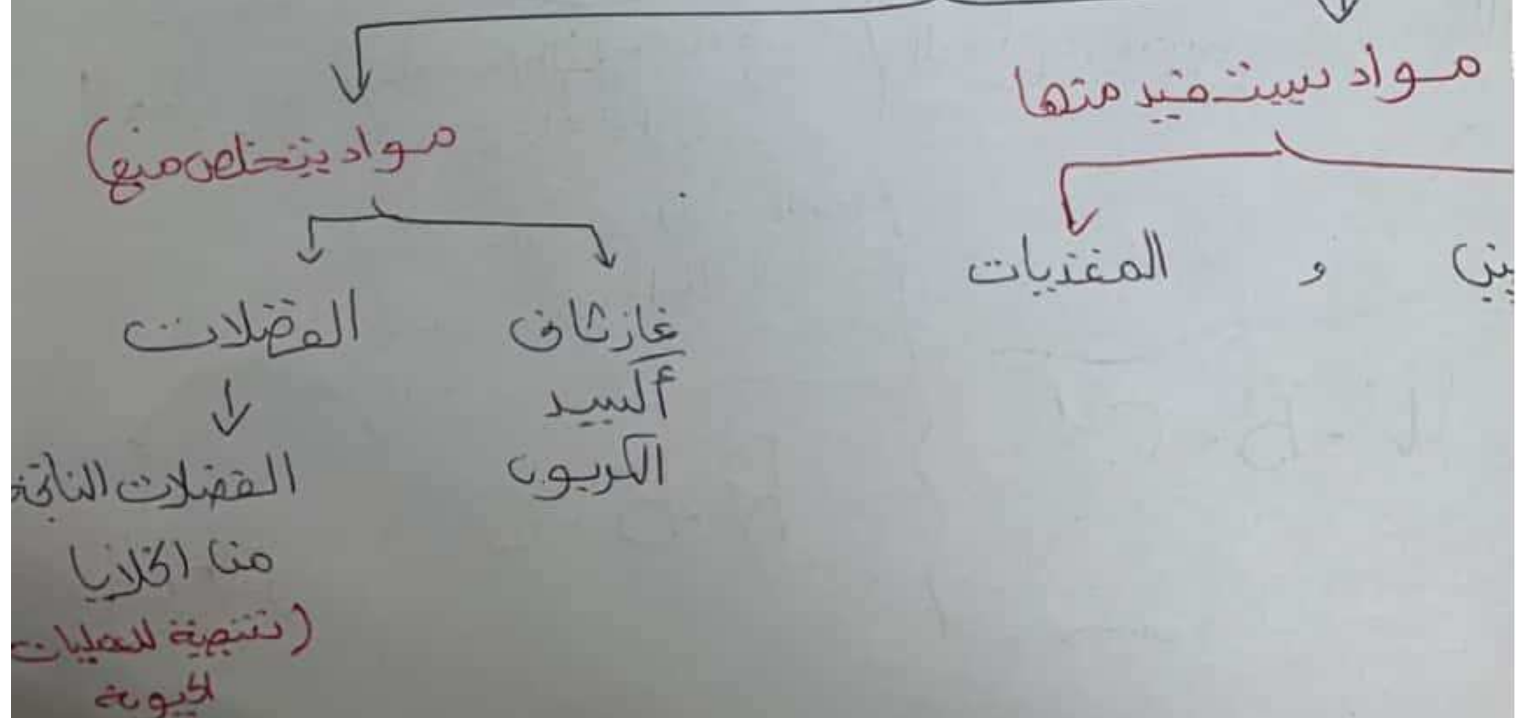
خلايا الدم البيضاء	خلايا الدم الحمراء	دمية المقارنة
خلايا عديمة اللون	خلايا عديمة النواة	النواة واللون
غير منتظمة الشكل	فرصية الشكل	الشكل
الدفاع عن الجسم ضد الأحياء الغريبة	لا تحمل الأوكسجين عن الرئتين إلى الخلايا	الوظيفية
	لا تنقل O ₂ (ثاني أكسيد الكربون) من الخلايا إلى الرئتين لتحللها منه	
W.B.C	R.B.C	<u>الوهمز</u>

الوريد	الشريكات	وجه المقارنة
أوعية دموية يتجه فيه الدم من <u>خلايا الكيسم</u> إلى القلب	أوعية دموية تحمل الدم من <u>القلب</u> إلى <u>خلايا الكيسم</u>	الوظيفية
البطين	الأذين	وجه المقارنة
جدار سميك	جدار رقيق	الجدار
يضعف الدم	يسهل الدم	الوظيفية

*** الأمراض التي تصيب الجهاز الدوري ***



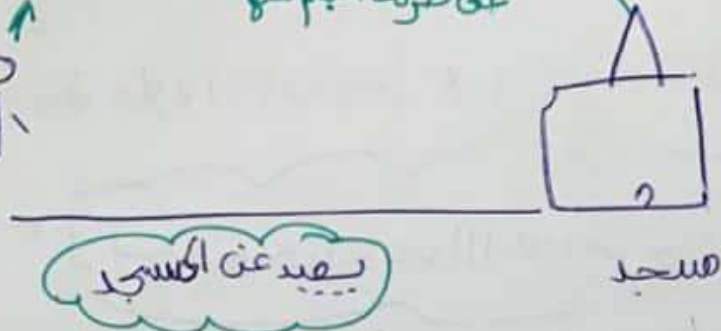
*** أهمية الدورة الدموية ***



المسجد هو النقطة المرجعية

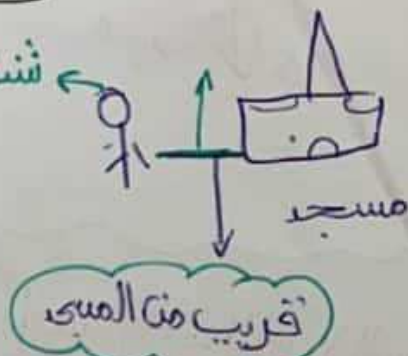
ثابتة ← يتم التكرم على حركة الجسم منها

النقطة
↑
○
↓



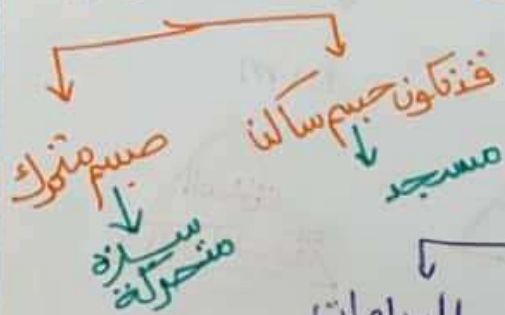
الحركة

← شخص



كما طار مرجعي لنا كحد القرب أو البعد منه (نقطة) *

النقطة المرجعية



الأشياء

متحركة

ساكنة

الدرجات
المتحركة
على الطريق

السيارات
المتحركة
على الطريق *

الاشجار
إشارات
المرور *

ماذا تعني أنني تحركت ؟

لأن الحركة هو انتقال الجسم من موضع إلى آخر بمرور الزمن

* ~ *

← فقد تكون جسم متحرك

(الإطار المرجعي)

النقطة المرجعية

مثل: عند ما جلس داخل سيارة وتفق بوار سيارة أخرى

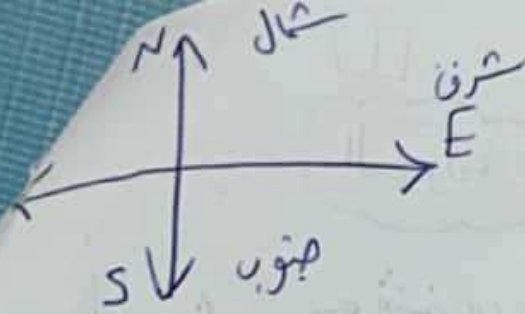
وتبد السيارة الأخرى بالتحرك إلى الأمام... (الإطار المرجعي) تحرك

أثر المتحركة

∴ هي النقطة الثابتة التي يتم التكرم على حركة الجسم منها

الإطار المرجعي أو النقطة المرجعية

↓
١٢



إذا تحرك عبد الله من منزله في المدة

يصله ظلال (c) دقيقة (60 x c) = 120 ثانية

لوصف حركة عبد الله لابد من قياس

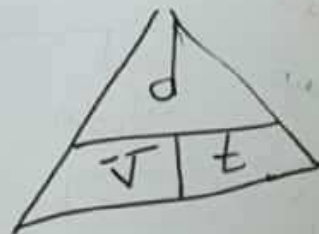
المسافة = الزمن × السرعة

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

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

$$V = \frac{d}{t}$$

السرعة = $\frac{\text{المسافة}}{\text{الزمن}}$ = $\frac{d}{t}$
 تقاس بالمتري (m) بالثانية (s)



لوا المسافة 60 متر = $\frac{10}{c} = 0$ متر/ثانية

لابد أيضاً معرفة اتجاه الحركة.

5 (m/s) غرباً ← اتجاه الحركة



كثد السرعة واتجاهها

السرعة المتجهة

الحجم يقم مسافات متساوية في أزمنة متساوية

السرعة التلقائية

السرعة المتوسطة

$\frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{الزمن الكلي}}$

السرعة المتغيرة

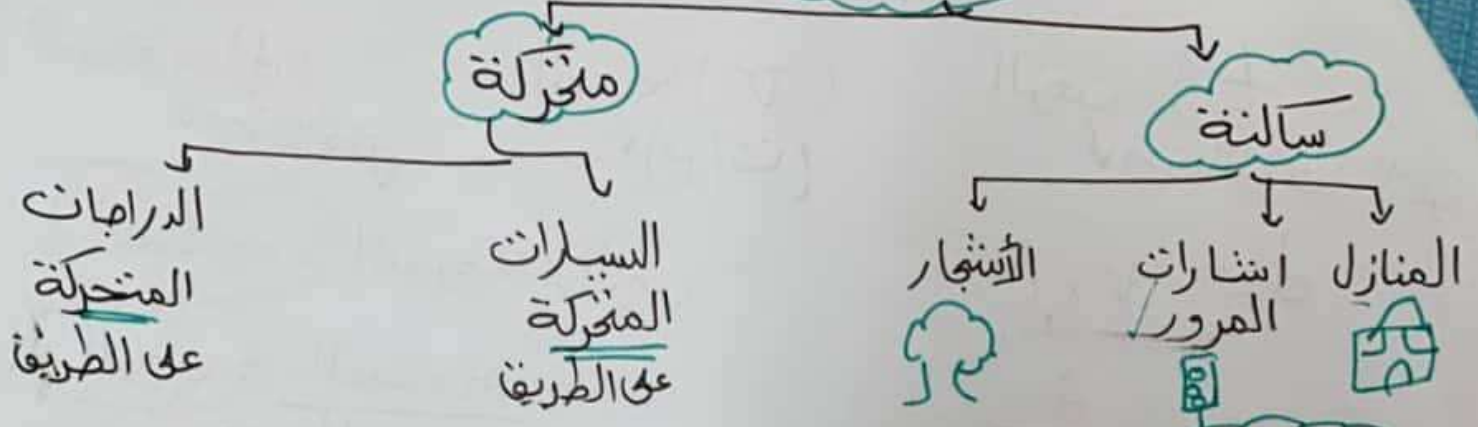
لابد من معرفة السرعة المتوسطة



*** الحركة ***

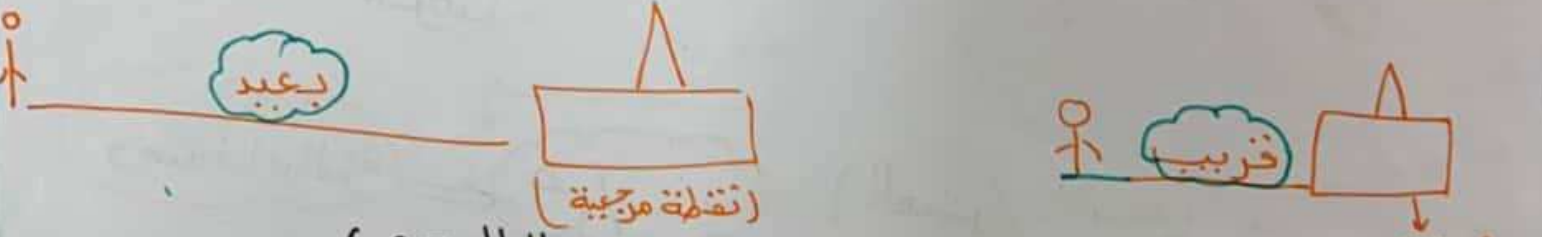
3

الأشياء

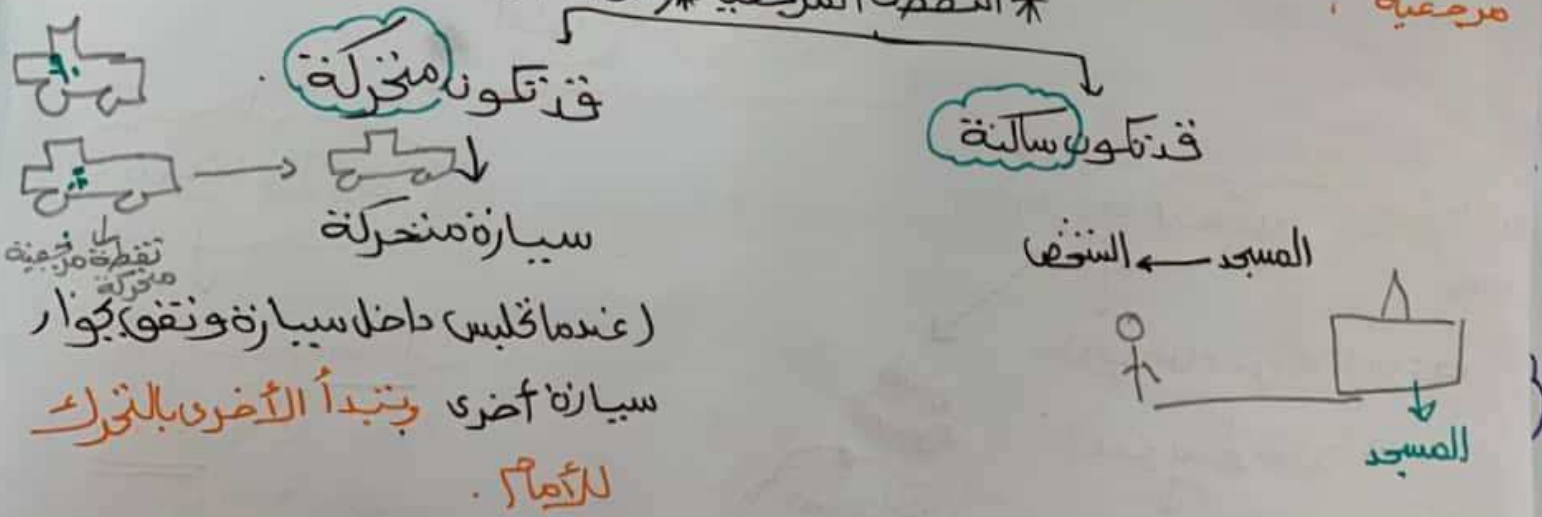


وما هي الحركة!

انتقال الجسم من موضع الى موضع آخر بمرور الزمن

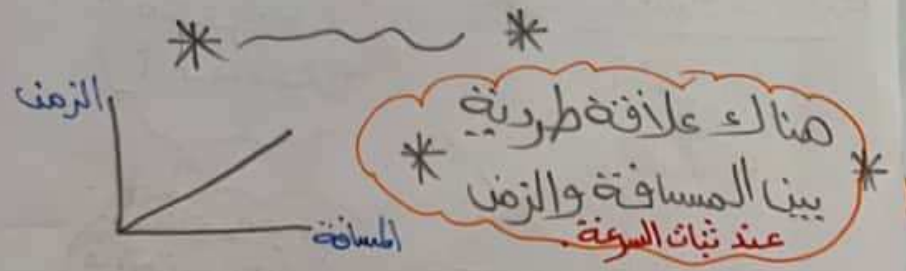


*** النقطة المرجعية (أو الإطار المرجعي)**



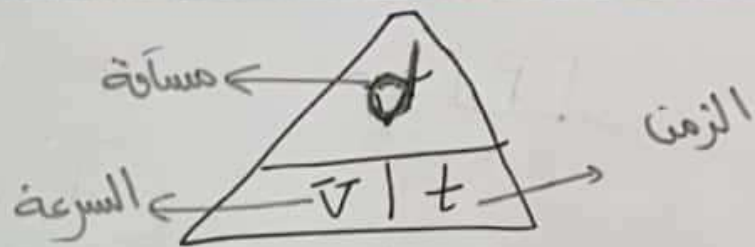
(عندما تلبس داخل سيارة وتقف بجوار سيارة أخرى **تبدأ الأرض بالتحرك للأمام**)

(الإطار المرجعي تحرك) ↓
السيارة المتحركة



ملحوظة: إذا قطع الجسم مسافة ما في وقت أقل - - سرعته كبيرة

↓ (نشاط الكتاب)



الزمن (t)
↓ وحدة القياس (الثانية)

$$d = v \times t$$

$$t = \frac{d}{v}$$

$$v = \frac{d}{t}$$

السرعة (v)
↓ (م/ث)

المسافة (d)
↓ وحدتها (متر)

المسافة = السرعة × الزمن

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

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

(المتر/ثانية)

م/ث

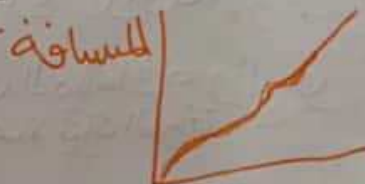
وحدة قياس السرعة

أنواع السرعة

سرعة متغيرة

لا بد من معرفة السرعة المتوسطة لها

وهي $\frac{\text{المسافة الكلية}}{\text{الزمن الكلي}}$

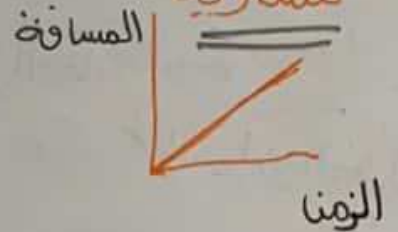


مسافات متغيرة في أزمنة متساوية

مسافات متساوية في أزمنة مختلفة

سرعة ثابتة

الجسم يقطع مسافات متساوية في أزمنة متساوية

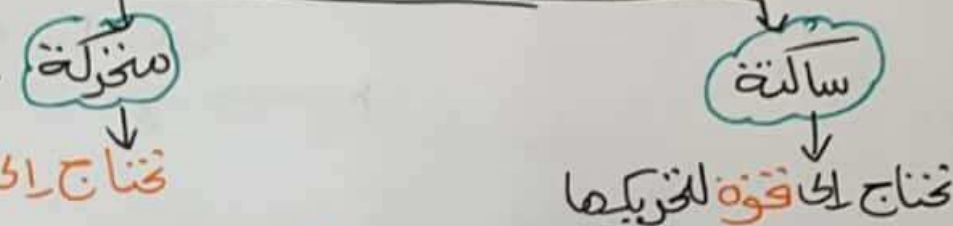


السرعة المتجهة

يبرز معرفة مقدارها واتجاهها

شمال
جنوب
شرق
غرب

القانون الأول لنيوتن . تميل جميع الأجسام سواء أكانت متحركة أو ساكنة للبقاء على حالتها .
 * ~ ~ *
 الأحكام



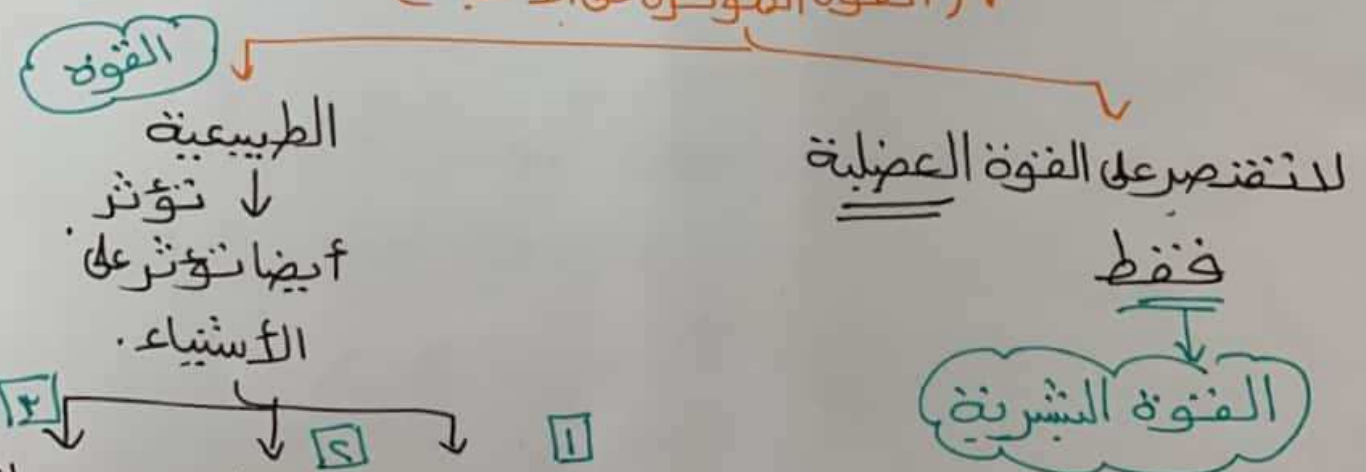
ما هي القوة :-
 مؤثر خارجي ← كدفع ← يغير ← موضع الجسم ← تنقل من مكان لآخر
 مؤثر خارجي ← شد ← إغارة حركته

الفنصور الذاتي :- ميل الجسم لمقاومة أي تغيير كالتالي .

علما :- أثناء توقف السيارة فجأة تستمر في الحركة للأمام ؟
 بسبب الفنصور الذاتي

علما :- تربط البضائع التي يتم نقلها في الشاحنات ؟
 للتغلب على الفنصور الذاتي

* (القوة المؤثرة على الأحكام) *



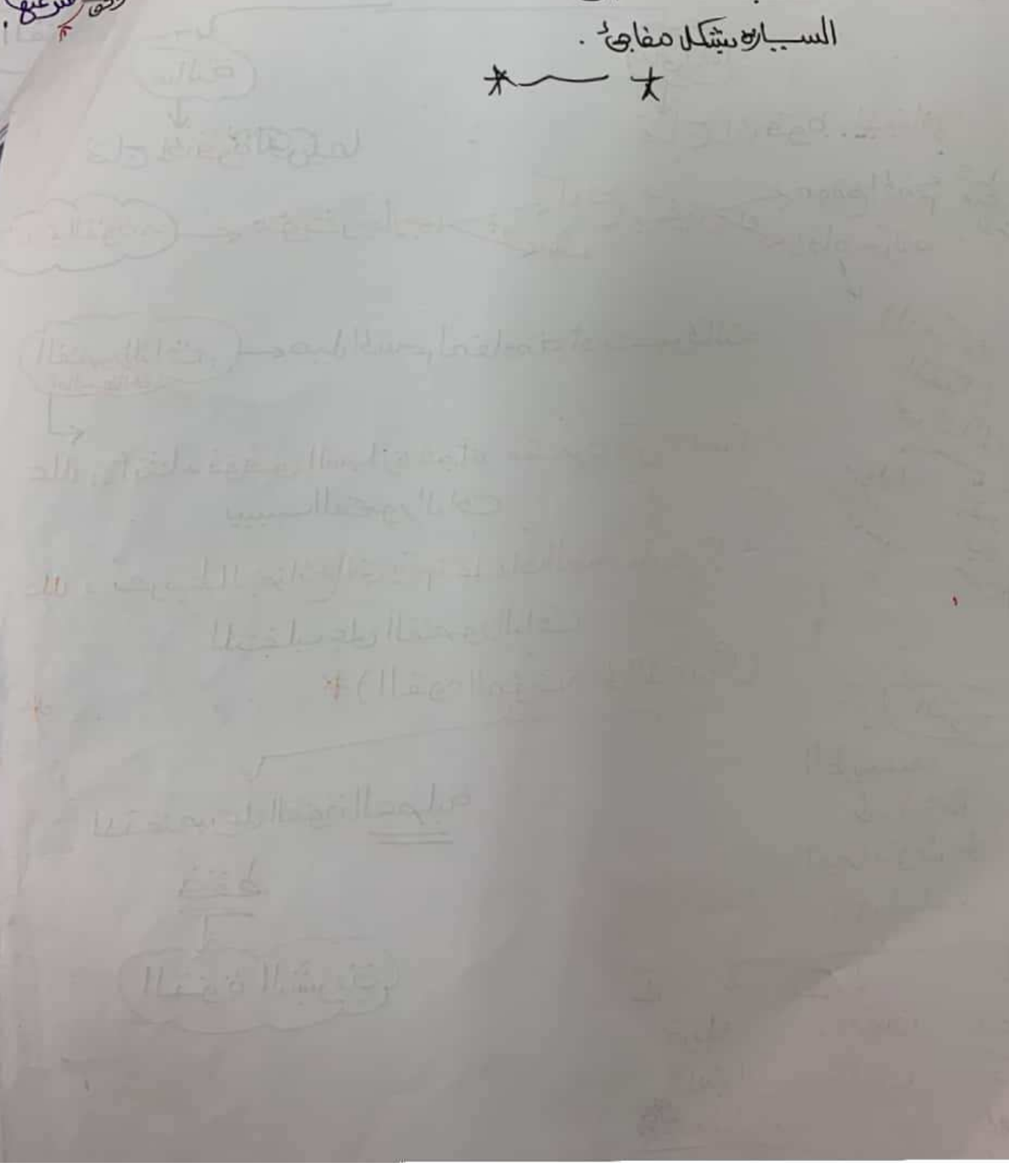
مثال :-
 الريح ← تحرك الريح أوراق الأشجار المستأفظة
 الصوار أضلا وسطح الأرض
 الهواء ← يوقف الكرة التي يسودها اللاعب عن طريق الأضال

(لاعب كرة القدم) يحرك الكرة وينقلها من مكان لآخر
 يغير إغارة حركتها

تغير إغارة حركتها

علاوة: يجب وضع حزام الأمان عند الركوب في السيارة؟

للتغلب على القصور الذاتي. حتى لا تندفع للأمام عند توقف ^{سرعتها} السيارة بشكل مفاجئ.



II * القانون الثاني لنيوتن * 8

* كثير من الأشياء ← تبدأ حركتها من السكون ثم تزداد أو تقل سرعتها بمرور الزمن .

* عند التزج *

تتغير سرعة الشخص

عند التزج إلى الأعلى .

عند التزج إلى الأسفل

← هو معدل تغير متجهة السرعة خلال وحدة الزمن .

العجلة أو التسارع :-

* مقدار ما يتغير الجسيم من مادة *
 ← طاوله قسب
 ← قلم قسب

الكتلة :-

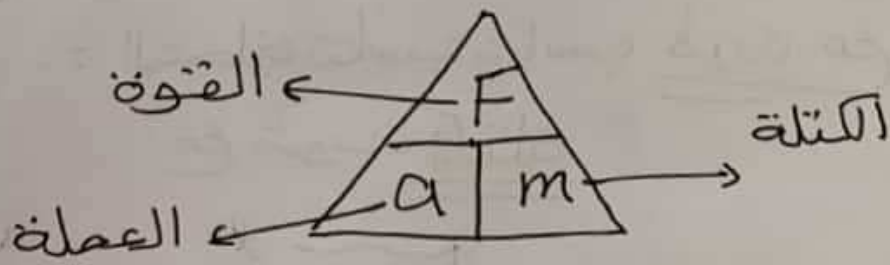
* العجلة أو التسارع ← تفر لها بالرمز a

$$a = \frac{F}{m}$$

F ← القوة
 m ← الكتلة

∴ العجلة تتناسب تناسب **مباين** مع القوة عند ثبات الكتلة .

∴ العجلة تتناسب تناسب **مباين** مع الكتلة عند ثبات القوة .



(القوة = العجلة × الكتلة) $F = a \times m$ ← I

(الكتلة = $\frac{\text{القوة}}{\text{العجلة}}$) $m = \frac{F}{a}$ ← II

(العجلة = $\frac{\text{القوة}}{\text{الكتلة}}$) $a = \frac{F}{m}$ ← III

وحدات القياس :-

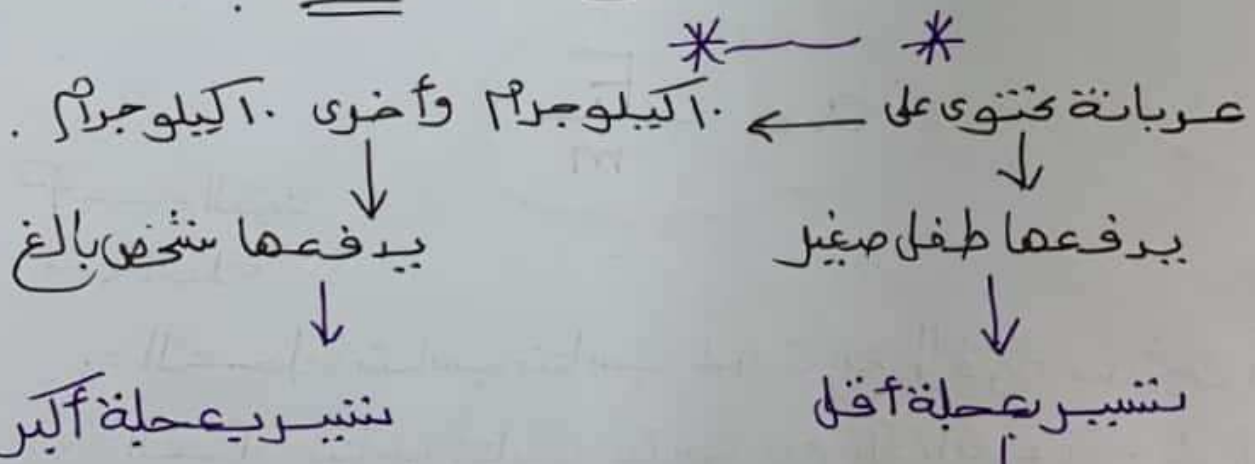
القوة	الكتلة	العجلة (التسارع)
نيوتن (N)	كجم / (g)	m/s^2
	جرام / (kg)	متر/ث ²

* المضمون *

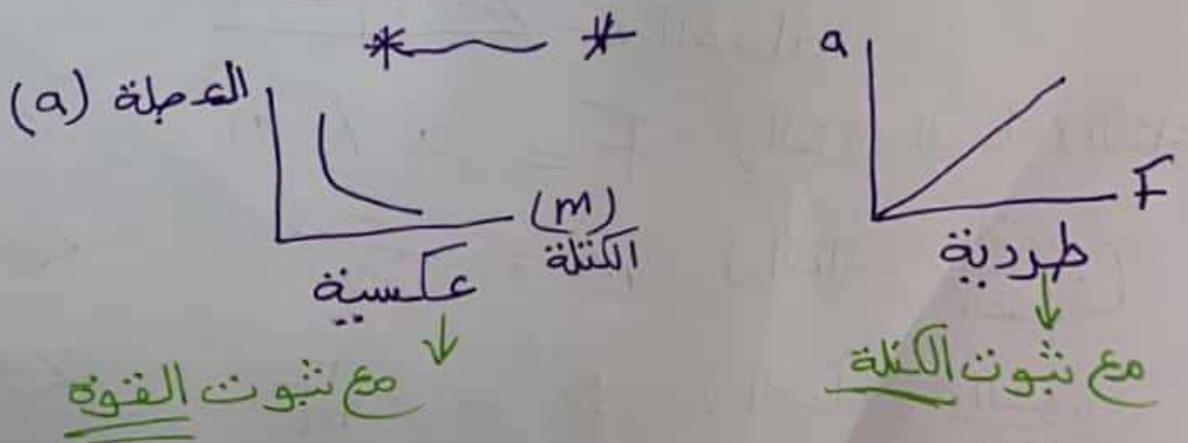
عند الذهاب للجمعية ← في بداية المشوق ← العربة تكون فارغة ←
 تسير بعجلة كبيرة مع ثبات قوة الشخص

← عند زيادة الكتلة (إجراء الأبحاث) ← تيسر العجلة يقل (تقل العجلة مع ثبات قوة الشخص)

∴ العجلة تتناسب تناسب عكسي مع الكتلة
 مع ثبات القوة



∴ العجلة تتناسب تناسب طردى مع القوة
 مع ثبات الكتلة



العجلة (التسارع) ← معدل تغير السرعة خلال وحدة الزمن.

نص القانون الثاني لنيوتن

العجلة التي يتحرك بها الجسم (صمم ما) تتناسب طردياً مع القوة المؤثرة على الجسم وعكسياً مع الكتلة.

يعتمد القانون على ٣ متغيرات

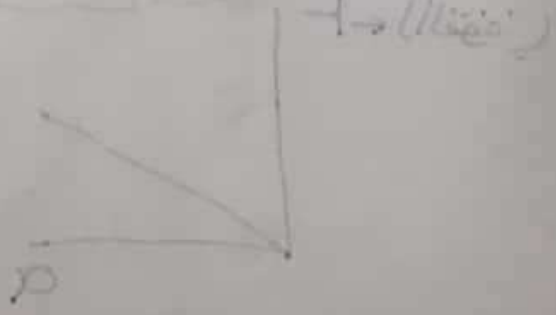


* ~~~~~ *

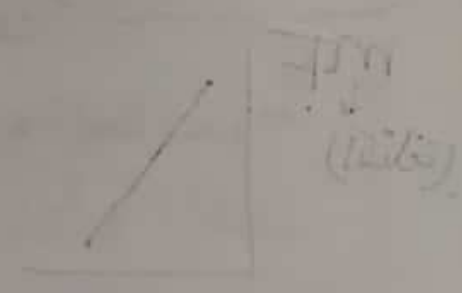
في لقائنا نقاسنا العجلة

في لقائنا نقاسنا القوة

قوة ثابتة



قوة متغيرة



في لقائنا نتحقق من ذلك

في لقائنا نتحقق من ذلك

٢٤ * كيف تتحكم بتسارع الأسيان؟ *

لحساب العجلة (التسارع) :-

$$a = \frac{F}{m}$$

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

* يمكن زيادة العجلة (التسارع) *
 * يمكن تغيير القوة *
 * يمكن تغيير الكتلة *

تغيير الكتلة

تغيير القوة

التقصص في الكتلة

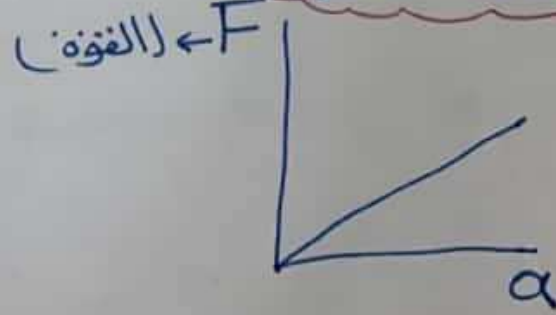
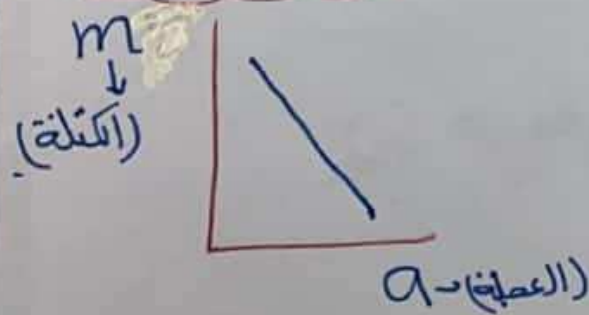
بزيادة القوة

تزيد العجلة أو التسارع

تزيد العجلة (التسارع)

علاقة عكسية

علاقة طردنية



* عند ثبات القوة *

* عند ثبات الكتلة *

القانون الحركة الثاني لنيوتن



١- القوة = الكتلة X العجلة

$$F = m \times a$$

** وحدة القوة هي :

نيوتن (N)

$$m = \frac{F}{a}$$

٢- $\frac{\text{القوة}}{\text{العجلة}} = \text{الكتلة}$

** وحدة الكتلة هي :

كجم (kg) أو كيلوجرام (كجم) (g) جرام (جم)

$$a = \frac{F}{m}$$

٣- $\frac{\text{القوة}}{\text{الكتلة}} = \text{العجلة}$

** وحدة العجلة هي :

م / ث^٢ (m / S²)

القانون الثالث لنيوتن

شكل
النشاط (١٤) - ص ٩٦ -

البالون يندفع الهواء للإسفل ← فيرتفع البالون لأعلى .

← شكل (١٤) - ص ٩٦ -

عند الضغط على لعبة القفز ← تنزل للأسفل ← ويرتفع الجسم لأعلى

* ~ *

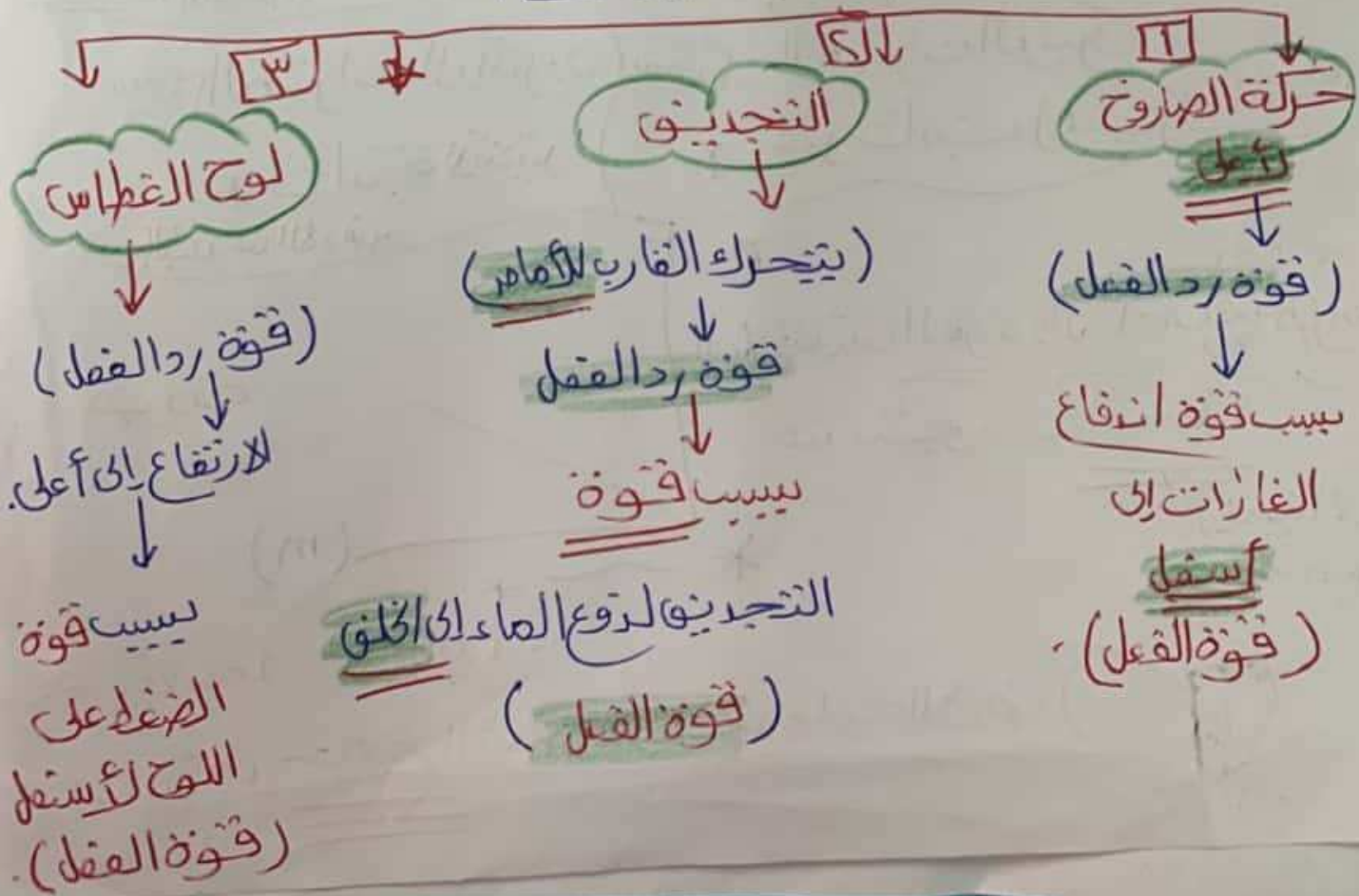
القانون الثالث

عندما يمشي شخص حليم ما يقوه في حليم آخر فيات الحليم الآخر يؤثر في الحليم الأول بقوة (تساوي) وتقا لس القوة المؤثرة في الحليم الأول .

بمعنى آخر

← لكل فعل رد فعل مساو له في المقدار ومضاده في الاتجاه

* ~ *
استفاد الانسان من هذا القانون
في عدة تطبيقات



*** الكتلة والوزن ***

٦

الكتلة ← مقدارها يتوحيه الجسم من مادة (تقاس بالكيلوجرام)

الوزن ← مقدار القوة التي تؤثر بها الجاذبية الأرضية على

كتلة الجسم ← تقاس بالنيوتن (N)

* جميع المواد لها كتل تعبر عن مقدارها يتوحيه الجسم من مادة .

كتل الأحكام ثابتة أما الوزن فيتغير بتغير بعده

عن سطح الأرض .

علا: يتغير الوزن بتغير بعده عن سطح الأرض ؟
سبب تآثر الجاذبية الأرضية

عجلة الجاذبية
(9.8 م/ث²)

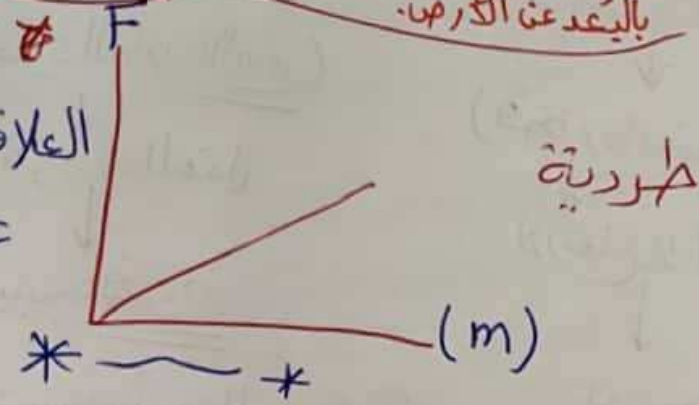
الوزن تقاس بالنيوتن N

الكتلة تقاس K.g ← كيلوجرام

يستخدم الميزان الإلكتروني * ثابتة لا تتغير
يستخدم الميزان الزنبركي * غير ثابت (متغير حسب البعد عن الأرض)

بالبعد عن الأرض .

العلاقة بين القوة والكتلة، طردية
عند ثبوت العجلة



عجلة الجاذبية الأرضية

ضع علامة (✓) أو (X) :-

تتأثر جميع الأحكام الساكنة بجاذبية الأرض (✓)

* الاحتكاك * [1]

الاحتكاك :- هو عبارة عن قوة تنشأ عند تماس سطحين مع بعضهما البعض.

[2] قوة الاحتكاك ← تعمل على إعاقة الحركة - (مثل توقف الكرة بعد فترة من حركتها).

[3] تنشأ قوة الاحتكاك عند الحركة على جميع الأسطح -

[4] قوة الاحتكاك :- اتجاهها دائماً في عكس اتجاه الحركة .

* أنواع الأسطح *

السطح الخشن	السطح الأملس (الناعم)
1- قوة الاحتكاك كبيرة	1- قوة الاحتكاك قليلة
2- الحركة أبطأ وأصعب .	2- الحركة أسرع وأسهل

علامة [1] وضع عجلات الحافلات لتقليل قوة الاحتكاك بين الحافلات وسطح الأرض فيسهل عملية سحبها من مكان لآخر

[2] وضع سلاسل حديدية على عجلات السيارات في المناطق الثلجية ؛ لزيادة قوة الاحتكاك بين عجلات السيارة وسطح الأرض الأملس مما يسيطر على عدم انزلاقها ونسب حوادث .

[3] وضع زيت لمحركات السيارات ؛ لتقليل قوة الاحتكاك بين أجزاء المحرك فلا يتعطل .

[4] وضع شريط مطاطي على درجات السلم ؛ لزيادة قوة الاحتكاك حتى لا تنزلق عند السير على السلم .

لزيادة قوة الاحتكاك حتى لا تنزلق عند السير على السلم .

* ~ ~ *

ضع (✓) أو (X) :-

- 11 تؤثر قوة الاحتكاك على جميع الأجسام (✓)
- 12 يختلف تأثير قوة الاحتكاك باختلاف نوع السطح (✓)
- 13 تكون قوة الاحتكاك أقل عندما يتحرك الجسم على سطح حشيشا (X)
- 14 تكون قوة الاحتكاك أكبر عندما يتحرك الجسم على سطح أملس (X)
- 15 الطرف الزلقة قد تسبب حوادث كثيرة (✓)
- 16 محيط المسبح يمكن التحكم بقوة الاحتكاك فيه (✓)

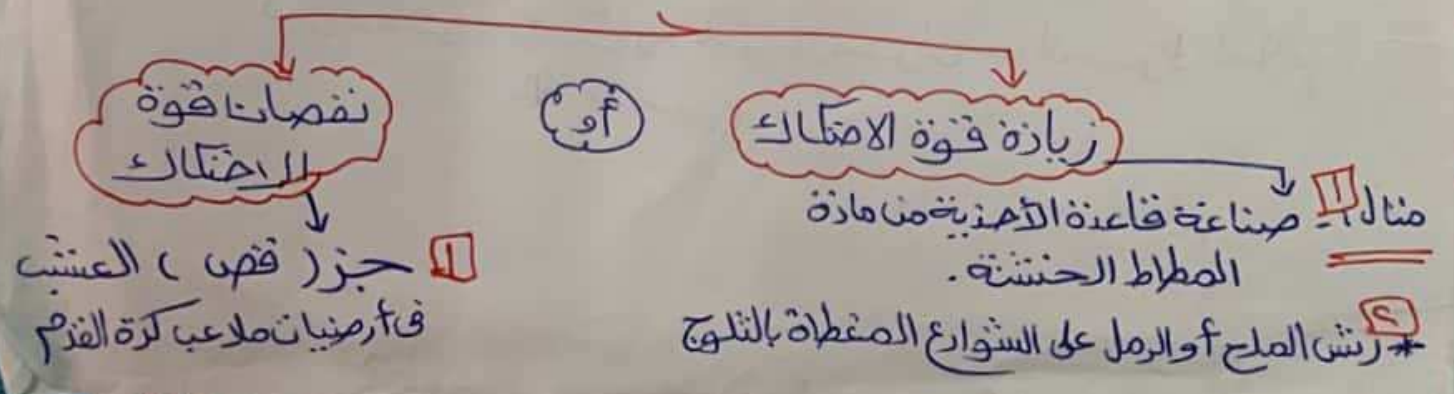
علل :- صعوبة حركة الأصابع على الأسطح الحشيشة ؟
 لأن قوة الاحتكاك تكون كبيرة على الأسطح الحشيشة .

علل :- سهولة حركة الأصابع على الأسطح الملساء ؟
 لأن قوة الاحتكاك يكون تأثيرها أقل على الأسطح الملساء .

علل :- يتم استخدام سطح حشيش للستوار المختلفة ؟
 لزيادة قوة الاحتكاك بينها وبين إطارات السيارات عند الضغط على الفرامل .

علل :- تتم توصية السائقين بتوخي الحذر والقيادة بسرعة مناسبة عند مطول الأمطار ؟
 لأنها تقلل (مياه الأمطار) تقلل من خشونة السطح مما يؤدي إلى تقليل قوة الاحتكاك .

يمكن التحكم بقوة الاحتكاك حسب حاجتنا عن طريق



الاحتكاك

* تخترف ملايين الشهب ← يومياً الغلاف الجوي للأرض .

* النيازك ← المسؤولية عن تكوين الشهب
↓ عبارة عن

بقايا كويكبات أو مذنبات تشعل بمجرد دخولها
الغلاف الجوي .

↓ (علل) ←

فذلك بسبب احتكاكها مع الغلاف الجوي . ← مهم

← علل :-

نلجأ في فصل الشتاء إلى فرك اليدين ببعضهما البعض ؟

لنحصل على الدفء (بسبب الاحتكاك بين اليدين فتسخنان) .

← ماذا يحدث ؟

عند وضع كرة التنس على طاولة ثم دفعها برفق ؟

تتحرك الكرة مسافة معينة ثم تتوقف بسبب الاحتكاك .

* ما علاقة ذلك بالقانون الأول لنيوتن ؟

← أولاً :- تحركت الكرة ← بسبب التأثير عليها بقوة

ثم ← توقفت ← بتأثير قوة أخرى وهي قوة الاحتكاك بسطح الطاولة .

* ماذا يحدث :- للدراجة عند توقف الراكب عن الضغط على الدواسات ؟

← تتوقف بعد فترة بسبب قوة الاحتكاك بين العجلات

وسطح الأرض .

* ما المقصود بالاحتكاك :-

عبارة عن قوة تنشأ عند تلامس سطحين مع بعضهما البعض .

وتعمل على إعاقة الحركة .

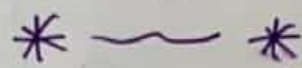
ضع علامة (X) :-

القوى الاحتكاك اتجاهها دائماً في عكس اتجاه الحركة (✓).

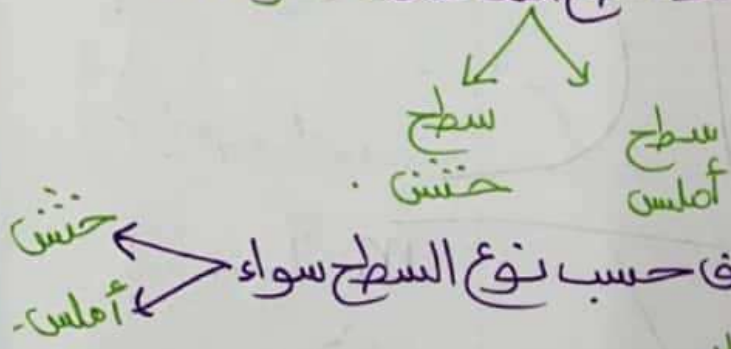


علال :- هبوط رجال المظلات برفق دون أذى ؟

بسبب قوة الاحتكاك مع الهواء الجوي .



تختلف حركة الأحسام على الأسطح المختلفة :- سواء أكان



وبالتالي قوة الاحتكاك

تختلف حسب نوع السطح سواء



ملاحظات هامة :-

بالرغم من أننا نعتبر الاحتكاك معيّفاً لحرارة الأحسام ونحاول دائماً تقليل تأثيره إلا أنه يلعب دوراً مهماً في حياتنا اليومية .

لولا وجود الاحتكاك <<< لما استطاع الإنسان المشي على الأرض.



* ماذا نتوقع ان يحدث :-

إذا لم يوجد احتكاك بين قدميك وبين الأرض .



لن نستطيع المشي * (ستزلق)



* مثال :-

عند وضع (مسحوق عسيل على ماء) ورشه على الأرض

لن نستطيع الحركة (تزلق)