

## الوحدة التعلّمية الأولى

# قوانين الحركة Laws of motion

- |                       |                         |
|-----------------------|-------------------------|
| ● Motion              | ● الحركة                |
| ● Newton's first law  | ● القانون الأول لنيوتن  |
| ● Newton's second law | ● القانون الثاني لنيوتن |
| ● Newton's third law  | ● القانون الثالث لنيوتن |
| ● Mass and force      | ● الكتلة والقوة         |
| ● Friction            | ● الاحتكاك              |
| ● Motion on surfaces  | ● الحركة على الأسطح     |



السؤال الأول : اختر الإجابة الصحيحة علمياً لكل من العبارات التالية وضع علامة (✓) في المربع المقابل لها:

1- المسافة التي يقطعها الجسم خلال فترة زمنية محددة : ص 17

السرعة  الإزاحة  التسارع  الحركة

2- سيارة تقطع مسافة (500 متر) في زمن قدره (10 ثوان) ، فإن سرعتها تكون : ص 18

5 م/ث  50 م/ث  600 م/ث  400 م/ث

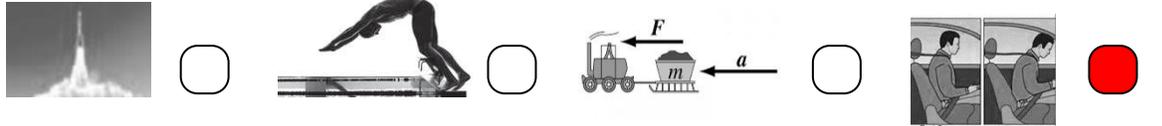
3- إذا قطع الجسم مسافات متساوية في أزمنة متساوية تكون سرعته : ص 18

متغيرة  متوسطة  ثابتة  تسارع

4- مقدار السرعة واتجاهها تعرف بالسرعة : ص 18

المتوسطة  الثابتة  المتجهة  المتغيرة

5- الشكل الذي يعبر عن قانون نيوتن الأول : ص 19



6- ميل الجسم لمقاومة أي تغير في حالته : ص 20

القصور الذاتي  الاحتكاك  الوزن  الكتلة

7- معدل التغير في السرعة : ص 21

السرعة  التسارع  الحركة  الشغل

8- العلاقة الرياضية بين الكتلة والعجلة والقوة : ص 24

$F = m \times a$    $F = m \div a$    $F = m - a$    $F = m + a$

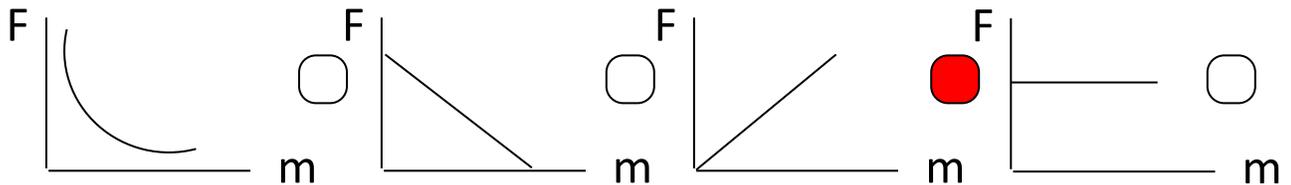
9- الجسم الذي سيمتلك أكبر عجلة عند سحبه : ص 25



10- النقص في كتلة الجسم عند ثبات السرعة يسبب الزيادة في : ص 25

- القوة  الوزن  العجلة  الاحتكاك

11- العلاقة البيانية بين الوزن ( F ) والكتلة ( m ) : ص 28



12- جسم كتلته 8 كيلوجرام باعتبار عجلة الجاذبية 10 م/ث<sup>2</sup> فان وزنه يكون : ص 28

- نيوتن  3 نيوتن  80 نيوتن  800 نيوتن

13- الأداة المناسبة لقياس وزن الجسم : ص 29



14- مقدار القوة التي تؤثر بها الجاذبية الأرضية على كتلة الجسم : ص 29

- الحجم  الوزن  السرعة  العجلة

15- يتم تشحيم الأبواب الحديدية للتغلب على : ص 33

- العجلة  العطالة  الجاذبية  الاحتكاك

16- قوة تنشأ عند تلامس سطحين مع بعضهما بعضا : ص 37

- رد الفعل  الفعل  الاحتكاك  التسارع

17- قوة الاحتكاك تكون أقل عند المشي على : ص 37

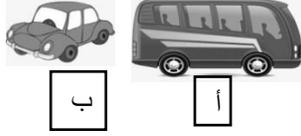
- الحصى  الجليد  الرمل  الإسفلت

18- واحد من الأشياء التالية يقلل من قوة الاحتكاك : ص 36

- الزيت  المطاط  الملح  الرمل الخشن

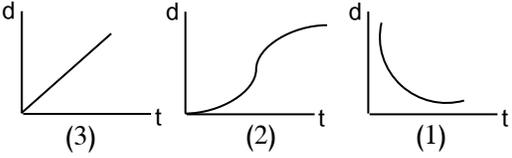
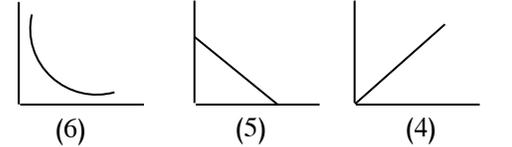
السؤال الثاني : اكتب بين القوسين كلمة ( صحيحة ) للعبارة الصحيحة وكلمة ( خطأ ) للعبارة غير الصحيحة  
علمياً لكل مما يأتي :

1. الوسائد الهوائية بالسيارات تطبيق لقانون نيوتن الثاني . ص 20  
( ..... )
2. قانون نيوتن الأول للحركة يفسر العلاقة بين القوة والعجلة والكتلة . ص 24  
( ..... )
3. لكل فعل رد فعل مساوياً له في المقدار ومضاد له في الاتجاه . ص 27  
( ..... )
4. الكتلة مقدار ثابت لا يتغير بتغير المكان . ص 29  
( ..... )
5. كلما زادت كتلة الجسم يقل وزنه . ص 29  
( ..... )
6. يتحرك الجسم ( أ ) بعجلة أسرع من الجسم ( ب ) . ص 30  
( ..... )
7. قوة الاحتكاك دائماً تكون عكس اتجاه حركة الجسم . ص 33  
( ..... )



السؤال الثالث :

في الجدول التالي اختر العبارة أو الشكل من المجموعة (ب) واكتب رقمها أمام ما يناسبها من عبارات المجموعة (أ)

الرقم	المجموعة ( أ )	المجموعة ( ب )
(2)	- العلاقة البيانية الدالة على السرعة المتغيرة : ص 18	
(3)	- العلاقة البيانية الدالة على السرعة الثابتة :	
(4)	- العلاقة البيانية بين العجلة والقوة عند ثبات الكتلة : ص 23	
(6)	- العلاقة البيانية بين العجلة والكتلة عند ثبات القوة :	
(9)	- وحدة قياس السرعة بالنظام الدولي : ص 18	$m/S^2 - 7$
(7)	- وحدة قياس العجلة بالنظام الدولي : ص 24	$N - 8$ $m/S - 9$
(11)	- تطبيق لقانون نيوتن الثاني : ص 21	-10 
(10)	- تطبيق لقانون نيوتن الثالث : ص 26	-11  -12 
(13)	- قوة تنشأ عند تلامس سطحين وتعمل علي إعاقه الحركة . ص 33	-13 الاحتكاك
(14)	- مؤثر خارجي كدفع أو شد يغير موضع الجسم أو اتجاه حركته .	-14 القوة -15 الوزن

السؤال الرابع : علل لما يأتي تعليلا علميا سليماً :



1. ينصح بربط البضائع التي يتم نقلها بالشاحنات . ص 20  
..... **للتغلب علي القصور الذاتي**.....
2. اشتعال النيازك مخلفة الشهب عند دخولها المجال الجوي للأرض . ص 32  
..... **بسبب الاحتكاك مع الهواء يولد كميات كبيرة من الحرارة التي تتحول إلى اشتعال** .....
3. انزلاق السيارات في يوم ممطر . ص 33  
..... **لقلة الاحتكاك المؤدي للانزلاق** .....
4. هبوط رجال المظلات برفق بدون أذي . ص 33  
..... **الاحتكاك مع جزيئات الهواء يقلل من سرعة الهبوط** .....
5. الحركة علي سطح الثلج أسهل من الحركة علي العشب . ص 35  
..... **بسبب قلت الاحتكاك علي الثلج وزيادة الاحتكاك علي العشب** .....
6. وضع سلاسل حديدية علي عجلات السيارات في المناطق الثلجية . ص 36  
..... **لزيادة الاحتكاك بين العجلات والطرق الثلجية** .....
7. وضع زيت في محركات السيارات وتبديله من فترة لأخرى . ص 36  
..... **لتقليل من قوة الاحتكاك بين الأجزاء الداخلية للمحرك** .....
8. يضاف الملح على الطرق الجليدية . ص 37  
..... **لزيادة الاحتكاك على الطرق فلا تنزلق السيارات**.....
9. وضع طبقة خشنة حول أحواض السباحة . ص 37  
..... **لزيادة الاحتكاك ومنع الانزلاق** .....
10. يتحرك القارب للأمام رغم التجديف للخلف .  
..... **لأن لكل فعل رد فعل مساوي له في المقدار ومضاد له في الاتجاه** .....



**السؤال الخامس : حل المشكلات التالية وضع الحلول المناسبة لها :**

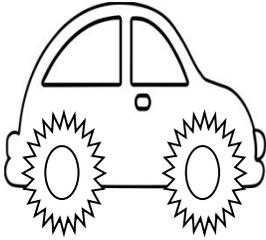
1- (وضعت الدولة قانون تلزم فيه أصحاب شاحنات نقل البضائع بربط البضائع التي يتم نقلها بتلك الشاحنات )

هل تؤيد إلزام أصحاب الشاحنات بهذا القانون ؟ ص 20

نعم  لا

فسّر سبب اختيارك ؟

.....**للتغلب على القصور الذاتي حيث سيتسبب بسقوط البضائع عندما تتوقف الشاحنات فجأة إذا لم تكون مربوطة.....**



2- ( سافر وليد مع عائلته إلى كندا في فصل الشتاء ...فلاحظ أنهم يضعون سلاسل حديدية

حول إطارات السيارات .... ) ص 36

برأيك ما أهمية وضع السلاسل الحديدية حول الإطارات ؟

.....**تزيد من قوة الاحتكاك مع الجليد والأمطار فيقل الانزلاق.....**

3- ( يحرص والد سالم على وضع زيت لمحرك السيارة وتبديله باستمرار ) ص 36

هل تؤيد والد سالم ؟

نعم  لا

فسّر سبب اختيارك ؟

.....**الزيت يقلل من الاحتكاك بين أجزاء المحرك ويقلل من توليد الحرارة و تآكل الأجزاء الداخلية للمحرك.....**

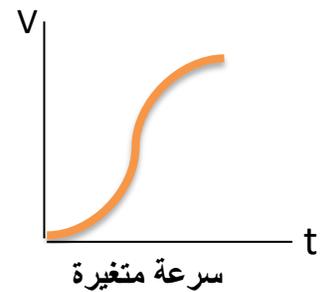
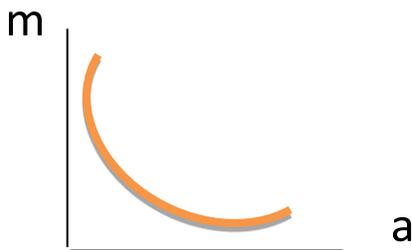
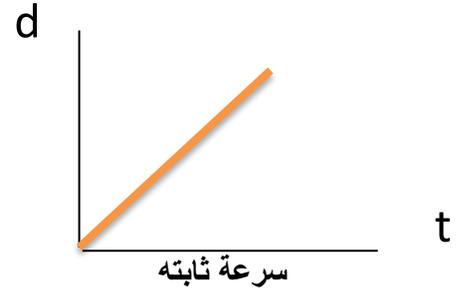
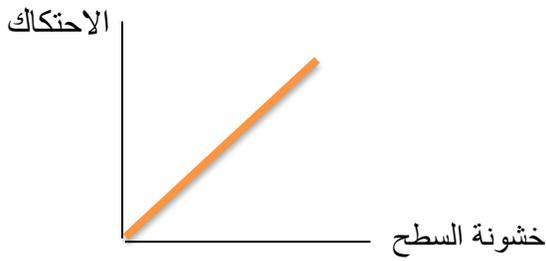
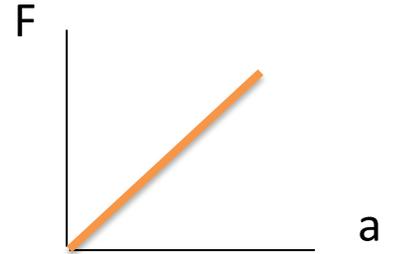
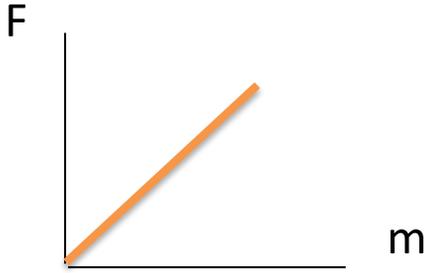


4- ( أرادت منى حمل الحقيبة الموضحة بالشكل لكنها لم تستطيع ) . ص 36

برأيك ما هي الطرق التي يمكن أن تفعلها منى لتحمل الحقيبة بسهولة .

.....تركيب عجلات - وضع زيت علي السطح - زيادة القوة .....

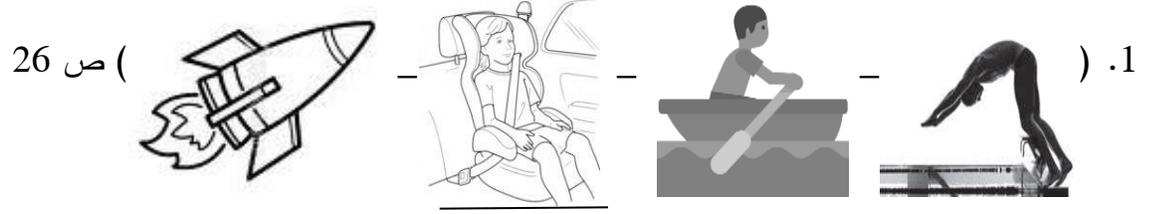
السؤال السادس : ارسم العلاقات البيانية كما هو مطلوب : ص 18 و ص 37



**السؤال السابع : ماذا يحدث في الحالات التالية عند :**

- 1- عدم ربط حزام الأمان : ص 20  
..... **التعرض للإصابة بسبب القصور الذاتي** .....
- 2- دفع الغطاس للوح الغطس لأسفل . ص 27  
..... **يرتفع الجسم لأعلي** .....
- 3 - توقف راكب الدراجة عن الضغط علي الدواسات . ص 32  
..... **تقل سرعتها وتتوقف بعد فترة من الزمن** .....
- 4- دخول النيازك للغلاف الجوي للأرض . ص 32  
..... **تحترق للاحتكاك وتولد كمية من الحرارة** .....
- 5- لعب مباراة كرة قدم على أرض بها عشب كثيف . ص 35  
..... **عدم تحرك الكرة بسهولة بسبب زيادة الاحتكاك** .....
- 6- عدم وضع زيت في محرك السيارة . ص 36  
..... **تتعرض اجزاء المحرك للتآكل بسبب زيادة الاحتكاك** .....
- 7- استخدام حقائب سفر بدون عجلات . ص 36  
..... **صعوبة الحركة لزيادة الاحتكاك** .....
- 8- الضغط علي مكابح ( فرامل ) السيارة المسرعة في وجود زيوت أو أمطار علي الطريق . ص 37  
..... **لن تتوقف السيارة بسرعة وتنزلق بسهولة بسبب قلة الاحتكاك** .....

السؤال الثامن: واحد مما يلي لا ينتمي للمجموعة ضع تحته خط ثم أذكر السبب :



السبب :لأنه ....تطبيق على قانون نيوتن الأول للحركة.....والباقي ..... تطبيق على قانون نيوتن الثالث للحركة....

2. ( ميزان الكتروني - ميزان حساس - ميزان ذو كفتين - ميزان زنبركي ) ص 29

السبب :لأنه ....يستخدم لقياس الوزن.....والباقي .....تستخدم لقياس الكتلة....

3. ( عجلات الحقائق - تشحيم أبواب الحديد - وضع زيت داخل محرك السيارة - وضع شريط مطاطي على درجات السلم )

السبب :لأنه ....يزيد من الاحتكاك.....والباقي .....تقلل من الاحتكاك.... ص 36

### السؤال التاسع : حل المسائل التالية :

1. يقود محمد دراجته باتجاه مركز التسوق مدة 15 ثانية إذا علمت أن سرعته 10 متر لكل ثانية

كم تكون المسافة التي قطعها ؟ ص 18

القانون : المسافة = السرعة × الزمن

التطبيق : المسافة = 10 × 15 = 150 متر

2. سيارة تقطع مسافة 240متر في زمن 2 دقيقة احسب السرعة ؟ ص 18

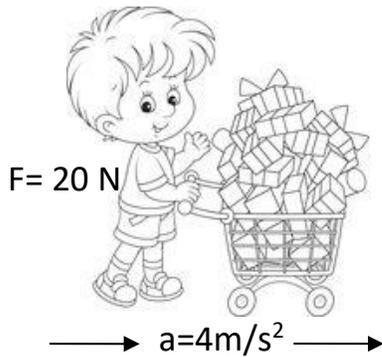
القانون : السرعة = المسافة ÷ الزمن

التطبيق : السرعة = 240 ÷ 2 = 120 م / ث

3. فيل يجز جذع شجرة بقوة 150 نيوتن وبتسارع 3 م / ث احسب كتلة جذع الشجرة ؟ ص 24

القانون : الكتلة = القوة ÷ العجلة

التطبيق : الكتلة = 150 ÷ 3 = 50 كجم



4. احسب كتلة العربة التي يدفعها الطفل في الشكل المقابل . ص 24

القانون : الكتلة = القوة ÷ العجلة

التطبيق : الكتلة = 20 ÷ 4 = 5 كجم

5. سيارة كتلتها 800 كيلو جرام تتحرك بعجلة 5 متر / ثانية أحسب القوة المسببة للحركة ؟ ص24

القانون : .. القوة = الكتلة × العجلة .....

التطبيق : القوة = 800 × 500 = 4000 نيوتن

6. احسب العجلة التي تتحرك بها العربة في الشكل المقابل ؟ ص24



القانون :  $a = F \div m$

التطبيق :  $a = 160 \div 10 = 16 \text{ m/s}^2$

7. جسم كتلته 5 كيلوجرام وباعتبار أن عجلة الجاذبية الأرضية مقدارها 10 متر / ثانية 2 أحسب الوزن ؟ ص24

القانون : الوزن ( القوة ) = الكتلة × العجلة

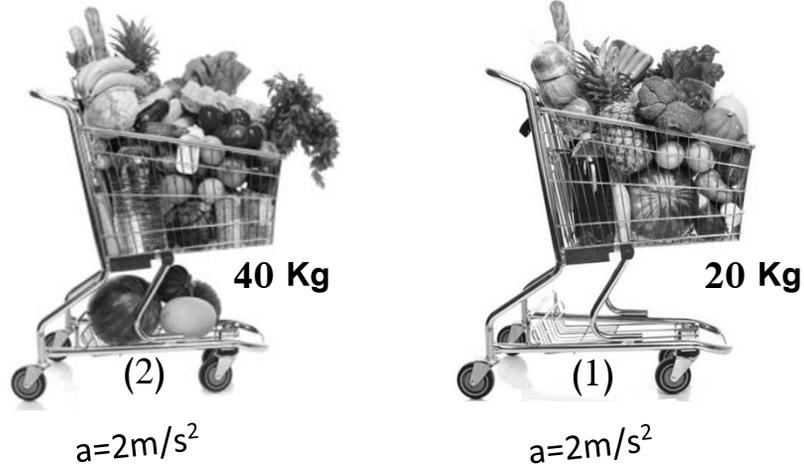
التطبيق : الوزن ( القوة ) = 5 × 10 = 50 نيوتن

8. احسب العجلة التي تتحرك بها طائره كتلتها 4 كجم إذا أثرت عليها قوة مقدارها 8 نيوتن . ص24

القانون : العجلة = القوة ÷ الكتلة

التطبيق : العجلة = 8 ÷ 4 = 2 م / ث<sup>2</sup>

السؤال العاشر : أدرس الرسومات التالية ثم أجب عما يأتي :

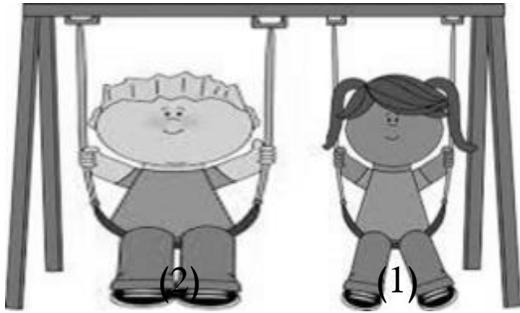


برأيك أيهما تحتاج قوة أكبر لدفعها : ص 24

1 ○ 2 ●

- فسّر سبب اختيارك :

.....نحسب القوة : العربة الأولى ( $40=2\times 20$  نيوتن) / والعربة الثانية ( $80=2\times 40$  نيوتن).....

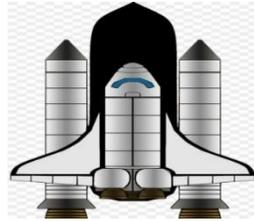


2. توقّع أي الشخصين يكتسب تسارع أكبر عند دفعهما بالقوة نفسها:

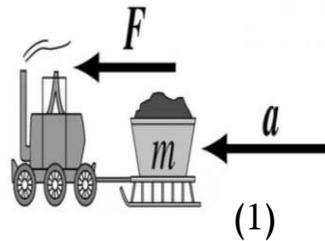
1 ● 2 ○

- فسّر سبب اختيارك : ص 21

.....كلّما قلت الكتلة قلّ الوزن (القوة) فيزيد التسارع.....



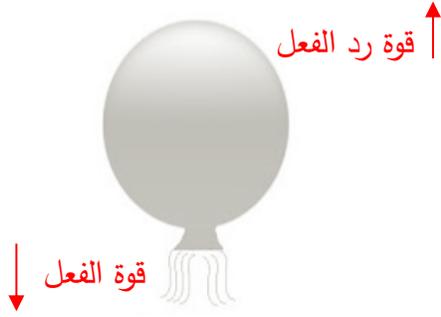
ص 26/21



3.

- الشكل الذي يعبر عن قانون نيوتن الثاني للحركة هو رقم (1).....

- الشكل الذي يعبر عن قانون نيوتن الثالث للحركة هو رقم (2).....



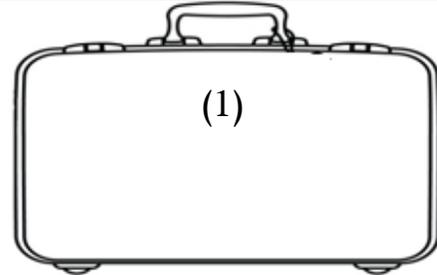
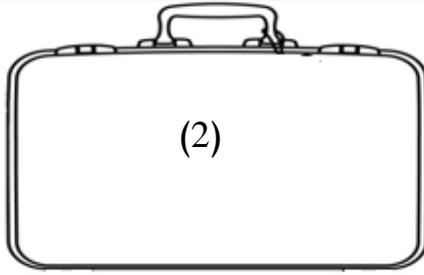
4. الشكل المقابل لبالون به هواء تركت فوهة البالون مفتوحة : ص 27

- حدد على الرسم قوة الفعل وقوة رد الفعل .

- حركة البالون هي تطبيق لقانون نيوتن...**الثالث**...للحركة

- إذا كان البالون يندفع بقوة مقدارها ( 20 نيوتن ) فكم تكون قوة اندفاع البالون لأعلي ؟

..... **قوة الفعل = قوة رد الفعل = 20 نيوتن** .....



3.

\_ الحقيبتان ( 1 ) و ( 2 ) لهما نفس الكتلة أيهما تتحرك بسهولة أكثر على نفس السطح . ص 36

الحقيبة الأسهل في الحركة هي رقم : ص 36

2 ○

1 ●

فسّر سبب اختيارك :

....**العجلات تقلل من قوة الاحتكاك وتسهل حركة الحقيبة**....



4. ارسم داخل المستطيل سهم يوضح اتجاه قوة الاحتكاك ؟ ص 36



5.

\_ أي الإطارين تفضل استخدامه في المناطق الجليدية : ص 37

2 ○

1 ●

فسّر سبب اختيارك :

....وجود النقوش البارزة على العجلات تزيد من قوة الاحتكاك وتقلل من الانزلاق.....

السؤال الحادي عشر : قارن بين كلا مما يأتي بحسب ما هو مطلوب في الجداول التالية : ص 29

وجه المقارنة	الكتلة	الوزن
التعريف	مقدار ما يحتويه الجسم من مادة	قوة جذب الارض للجسم للأسفل
ثابت / متغير	ثابته	تتغير من مكان لآخر
الرمز	m	w
وحدة القياس	Kg	N
أداة القياس	الميزان الحساس	الميزان الزنبركي