السنة: الثانية من التعليم المتوسط العام الدراسي: 2018/2017 المادة : علوم فيزيائية و تكنولوجيا

متوسطة : عتبة الجيلالي ـ شرفة2 الشلف الأستاذ: لعزيب محمد المدة : 3 ساعة

الميـــدان : الظواهر الميكانيكية

الوحدة التعلمية 4

# سرعـــة المتحـــرك

**الكفاءة الختامية** يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلقة بحركة الأجسام وكيفية نقل الحركة .

**مركبات الكفاءة**

- يتعرف أن مميزات حركة جسم (الحركة،السكون ،المسار) متعلقة بالمرجع المختار.
- يوظف مفهوم المسار والسرعة لوصف بعض الحركات من الحياة اليومية.
- يوظف طرق نقل الحركة ليستفيد منها في الحياة اليومية.

**الأهداف**

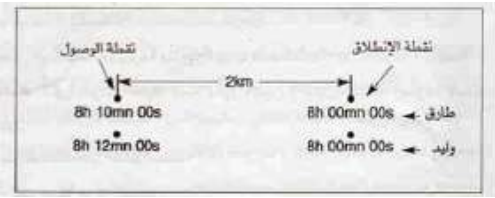
- يوظف مفهوم السرعة.
- يقارن بين حركتي جسمين من حيث السرعة.
- يعبر عن مقدار السرعة بوحدات مختلفة.
- يعرف رتبة مقدار سرعات بعض المتحركات.
- يميز بين الحركة المنتظمة والمتغيرة استنادا إلى مخطط السرعة.
- يتعرف على الحركات:المنتظمة،المتسارعة،المتباطئة.
- يحلل مخطط السرعة لحركة انسحابية.

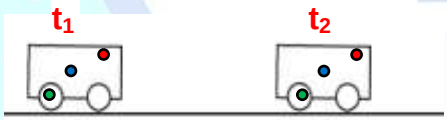
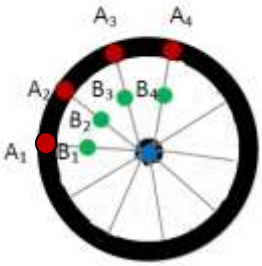
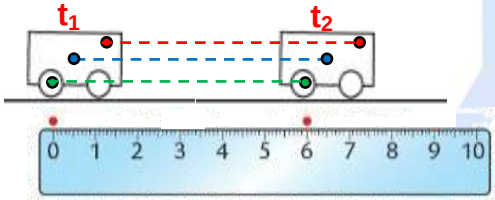
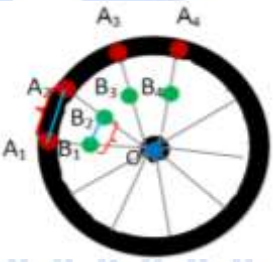
**خصائص الوضعية التعلمية وطبيعتها** مقارنة حركة أجسام من حيث المسافات المقطوعة خلال فترات زمنية متماثلة للوصول إلى مفهوم السرعة،وضعية يتم فيها تحليل مخطط السرعة لمتحرك لتحديد:السرعة الثابتة ـ المتزايدة ـ المتناقصة .

**السندات التعليمية المستعملة** صور من كتاب التلميذ ـ عربة ـ محاكاة.

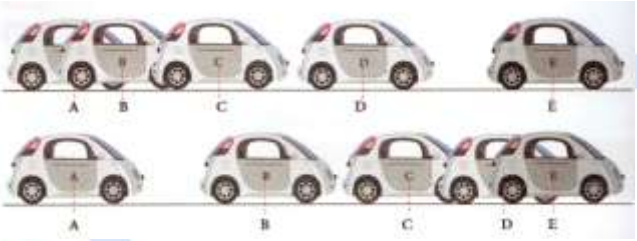
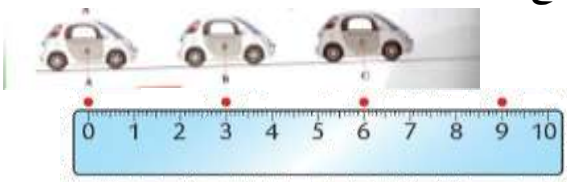
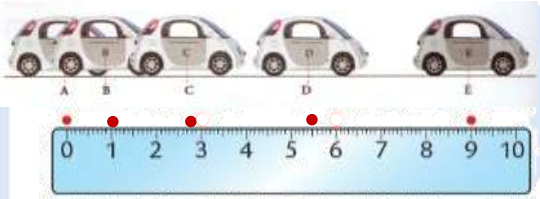
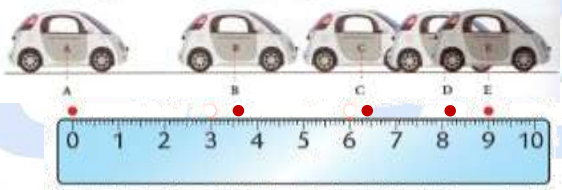
**العقبات المطلوب تخطيها** ـ التمييز بين السرعة الثابتة و المتغيرة.صعوبة التعامل مع وحدات السرعة.

## سيـــر الوضعيـــة التعليميـــة/التعلميـــة

| المراحل | أنشطة الأستاذ | أنشطة التلميذ | الزمن |
|---|---|---|---|
| تمهيد: الوضعية الجزئية ① | ـ مراجعة للمكتسبات القبلية حول الحصة السابقة؟<br>منح العداء توفيق مخلوفي ميدالية ذهبية للجزائر في العاب القوى في سباق 1500م .<br>① كيف تغلب مخلوفي على منافسيه في الأمتار الأخيرة<br>② ـ هل حافظ مخلوفي على نفس وتيرة السباق منذ الانطلاق حتى الوصول؟اشرح ذلك. | ـ يساهم في استرجاع بعض المفاهيم حول الحركة والمسار ؟<br>ـيقرؤون الوضعية الجزئية .<br>ـيفكرون فيها ضمن الأفواج.<br>ـيقدمون فرضياتهم ويسجلونها على جزء هامشي من السبورة. | 05د<br>05د |
| النشاطات التعلمية | **1ـ مفهوم السرعة**<br>**نشاط ① سباق مدرسي**<br>① شارك طارق ووليد في سباق مدرسي ،حددت مسافته ب2كلم،فقطع طارق المسافة في ظرف 10د،بينما وليد في ظرف 12د.<br>  <br><br>ـ أي المتسابقين وصل قبل الآخر؟ولماذا؟ماذا تستنتج ؟<br>② خلال تدريبات تحضير سباق الدراجات ،قطع طارق مسافة قدرها 10 كلم بينما قطع وليد مسافة 11 كلم | ①<br>الملاحظة: طارق يصل قبل وليد لأنه قطع المسافة في زمن اقل من وليد.<br>الاستنتاج: قطع طارق المسافة نفسها في وقت أصغر فهو الأسرع .<br>②<br>الملاحظة: وليد قطع مسافة اكبر من المسافة التي قطعها طارق .فالذي قطع مسافة اكبر في المجال الزمني نفسه يحتل المرتبة الأولى. | 10د |

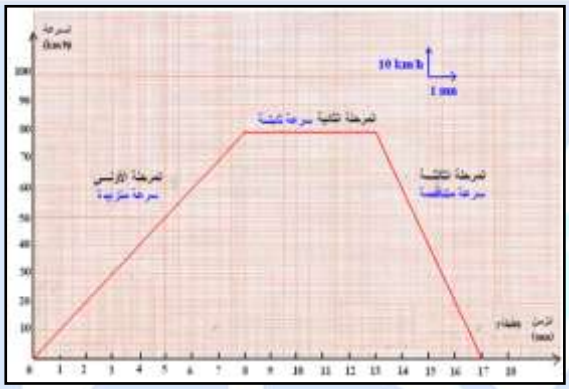
| | | | |
|---|---|---|---|
| | خلال الزمن نفسه.<br> <br><br>- ماهي رتبة كل من طارق ووليد ؟مع التعليل.<br>- ماذا تستنتج ؟ | **الاستنتاج:** قطع وليد المسافة اكبر في نفس المدة الزمنية فهو الأسرع.<br>- سرعة جسم هي النسبة الموجودة بين المسافة التي يقطعها والزمن اللازم لقطعها. | |
| إرساء الموارد المعرفية | - مفهوم السرعة: السرعة هي مقدار فيزيائي نميز به حالة حركة جسم ما في مرجع معين .<br>نعرف السرعة المتوسطة بالعلاقة : $v = D \div t$<br>V: السرعة، وحدتها المتر على الثانية ورمزها (m/s).<br>D: المسافة المقطوعة ووحدتها المتر ورمزها (m).<br>t: مدة قطع المسافة D وحدتها الثانية ورمزها (s).<br>توجد وحدات أخرى منها (Km/h) أو (Km/s). | - يساهمون في إرساء الموارد المعرفية. | 05د |
| النشاطات التعلمية | **2- سرعة نقطة مادية**<br>**نشاط ② في حالة الحركة الانسحابية**<br>نعلم نقاطا على العربة ونتركها تتحرك على مستوى أفقي خلال مدة زمنية t و نراقب حركتها :<br>  <br><br>- قارن بين سرعات النقاط الملونة ؟<br>- ماذا تستنتج ؟<br>**نشاط ③ في حالة الحركة الدورانية**<br>أعطى التصوير المتعاقب لحركة عجلة خلال فترات زمنية متساوية المواضع المختلفة للنقاط الملونة:<br>  <br><br>- قارن بين المسافة $A_1A_2$ مع $B_1B_2$ و $A_2A_3$ مع $B_2B_3$ ....<br>- قارن بين سرعات النقاط الملونة؟<br>- ماذا تستنتج ؟ |  <br><br>**الملاحظة:** جميع نقاط الجسم (العربة) تقطع نفس المسافة. وحركتها تستغرق نفس المدة الزمنية.<br>**الاستنتاج:** جميع نقاط الجسم (العربة) لها نفس السرعة.<br>  <br><br>**الملاحظة:**<br>المسافة $B_1B_2 < A_1A_2$.<br>$B_2B_3 < A_2A_3$ ....<br>طول القوس $(B_1B_2)$ / الزمن < طول القوس $(A_1A_2)$ / الزمن = السرعة ⇐ المسافة / الزمن = السرعة<br>**الاستنتاج:** سرعة النقاط الثلاث مختلفة ، وللنقطة A سرعة أكبر من سرعة النقطة B ، وسرعة النقطة B أكبر من سرعة النقطة O. | 10د<br>15د |
| إرساء الموارد المعرفية | - في الحركة الانسحابية كل نقاط الجسم المتحرك تقطع نفس المسافة خلال نفس المدة الزمنية ، إذا سرعاتها لها نفس القيمة.<br>- في الحركة الدورانية كل نقاط الجسم المتحرك تقع على أبعاد مختلفة من محور الدوران بسرعات مختلفة. | - يساهمون في إرساء الموارد المعرفية. | 05د |
| تقويم الموارد | تمرين 2-17 ص 80-82: | | 05د |

الحصـــــــــــــــة الثانيـــــــــــــــة

| | | | |
|---|---|---|---|
| تمهيد: | ـ مراجعة للمكتسبات القبلية حول الحصة السابقة؟ | يساهم في استرجاع بعض المفاهيم حول مفهوم السرعة ووحدتها وسرعة نقطة مادية؟ | 05د |
| النشاطات التعلمية | **3ـ السرعة الثابتة والسرعة المتغيرة**<br>**نشاط ④** انظر وثيقة 3ـ4 ص 75<br>إليك تسجيل بالتصوير المتعاقب لحركة سيارة من موضع ثابت:<br>①<br> <br>②<br>③<br>  <br>ـ قس المسافة بين النقاط المتتالية في كل تسجيل .<br>ـ ما تلاحظ ؟<br>ـ ماذا تستنتج؟ | في الحالة الأولى: أن المسافات المقطوعة خلال نفس المدة ثابتة يعني أن سرعة السيارة ثابتة مع مرور الزمن والحركة تكون منتظمة.<br>  <br>في الحالة الثانية: أن المسافات المقطوعة خلال نفس المدة في تزايد يعني أن سرعة السيارة في تزايد مع مرور الزمن والحركة تكون متسارعة.<br>  <br>في الحالة الثالثة: أن المسافات المقطوعة خلال نفس المدة في تناقص يعني أن سرعة السيارة تتناقص مع مرور الزمن والحركة تكون متباطئة.<br>  | 35د |
| إرساء الموارد المعرفية | ـ تكون سرعة جسم متحرك ثابتة عندما لا تتزايد ولا تتناقص .<br>في مرجع معين:<br>ـ الجسم الساكن هو الجسم الذي تكون سرعته معدومة في هذا المرجع.<br>ـ يتحرك جسم بحركة منتظمة ،إذا كانت سرعته ثابتة في هذا المرجع .<br>ـ يتحرك جسم بحركة متسارعة ،إذا كانت سرعته متزايدة في هذا المرجع .<br>ـ يتحرك جسم بحركة متباطئة ،إذا كانت سرعته متناقصة في هذا المرجع . | - يساهمون في إرساء الموارد المعرفية. | 10د |
| تقويم الموارد | تمرين 09ـ10ـ ص 80: | | 10د |

التحدي في العلوم الفيزيائية للطور المتوسط
facebook.com/groups/tahediphysic

## الحصـــــــــــــة الثالثـــــــة

| | | | |
|---|---|---|---|
| تمهيد: | - مراجعة للمكتسبات القبلية حول الحصة السابقة؟ | - يساهم في استرجاع بعض المفاهيم حول السرعة الثابتة والمتغيرة ؟ | 05د |
| الوضعية الجزئية ② | راقب محمد عداد السرعة لسيارة والده خلال ذهابه إلى المتوسطة،و كان يسجل على ورقة ما يشير إليه العداد في كل لحظة زمنية باستعمال ساعة يده.<br>① ـ ماذا تمثل هذه القيم المسجلة ؟كيف نمثل هذه القيم بمخطط بياني؟<br>② ـ هل يمكن دراسة المراحل التي مرت بها السيارة انطلاقا من هذا المخطط ؟اشرح ذلك. | - يقرؤون الوضعية الجزئية .<br>- يفكرون فيها ضمن الأفواج.<br>- يقدمون فرضياتهم ويسجلونها على جزء هامشي من السبورة.<br> | 05د |
| النشاطات التعلمية | **4ـ مخطط السرعة**<br>**نشاط ⑤ رسم وقراءة مخطط السرعة**<br>القيم التي سجلها محمد على الورقة هي المبينة في الجدول التالي:<br>t(mn): 0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 13, 15, 17<br>V (Km/h): 00, 20, 40, 60, 80, 80, 80, 80, 40, 00<br>- مثل بمخطط قيم السرعة بدلالة الزمن .<br>- ماهي مراحل حركة السيارة وحددها زمنيا؟<br>- كيف تتغير السرعة في كل مرحلة؟ | - تمثيل مخطط سرعة السيارة على ورقة مليمترية باختبار سلم رسم مناسب:<br>  <br>ـ مراحل الحركة:<br>المرحلة الأولى: 0min–8min<br>المرحلة الثانية: 8min–13min<br>المرحلة الثالثة: 13min–17min<br>المجال الزمني: 0min–8min / 8min–13min / 13min–17min<br>طبيعة السرعة: متزايدة / ثابتة / متناقصة<br>نوع الحركة: متسارعة / منتظمة / متباطئة | 30د<br>10د |
| إرساء الموارد المعرفية | - مخطط السرعة تمثيل بياني لتطور السرعة بدلالة الزمن.<br>- انطلاقا من مخطط السرعة نتعرف على سرعة متحرك، ومراحل حركته و نحددها زمنيا. | - يساهمون في إرساء الموارد المعرفية. | |
| تقويم الموارد | تمرين11ـ14ص 80ـ81: | | 10د |

التحدي في العلوم الفيزيائية للطور المتوسط
facebook.com/groups/tahadiphysic

## المذكرة النموذجية ( ما يكتبه التلميذ على الكراس )

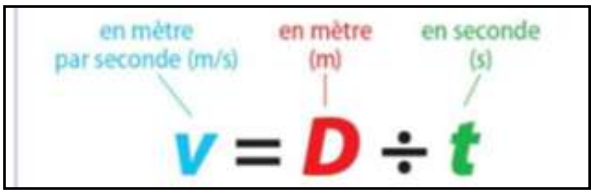
المادة : علوم فيزيائية وتكنولوجيا
المقطع ② : السرعة ونقل الحركة
الوحدة التعلمية ④ : سرعة المتحرك

## 1ـ مفهوم السرعة

**إرساء الموارد المعرفية :**

ـ السرعة هي مقدار فيزيائي نميز به حالة حركة جسم ما في مرجع معين أو نقارن به حالة حركة جسم بحالة حركة جسم آخر في نفس المرجع.

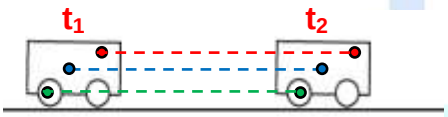
تعرف السرعة المتوسطة بالعلاقة :




V: السرعة، وحدتها المتر على الثانية ورمزها (m/s).
D: المسافة المقطوعة ووحدتها المتر ورمزها (m).
t: مدة قطع المسافة D وحدتها الثانية ورمزها (s).
توجد وحدات أخرى منها (Km/h) أو (Km/s).

## 2ـ سرعة نقطة مادية

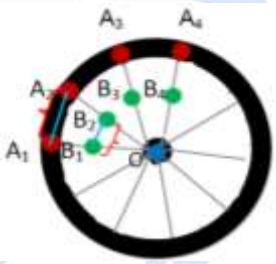
### نشاط ② في حالة الحركة الانسحابية




الملاحظة: جميع نقاط الجسم (العربة) تقطع نفس المسافة وحركتها تستغرق نفس المدة الزمنية.

**إرساء الموارد المعرفية:** في الحركة الانسحابية كل نقاط الجسم المتحرك تقطع نفس المسافة خلال نفس المدة الزمنية، إذا سرعاتها لها نفس القيمة

### نشاط ③ في حالة الحركة الدورانية




الملاحظة: سرعة النقاط الثلاث مختلفة ، وللنقطة A سرعة أكبر من سرعة النقطة B ، وسرعة النقطة B أكبر من سرعة النقطة O (معدومة).

**إرساء الموارد المعرفية:** في الحركة الدورانية كل نقاط الجسم المتحرك تقع على أبعاد مختلفة من محور الدوران بسرعات مختلفة.

تمرين 2ـ17 ـ ص 80ـ82:

## الحصـــــــــــــــة الثانيـــــــــــــــة

## 3ـ السرعة الثابتة والسرعة المتغيرة

### نشاط ④ انظر وثيقة 3 ـ 4 ص 75

الملاحظات:

في الحالة الأولى : أن المسافات المقطوعة خلال نفس المدة ثابتة يعني أن سرعة السيارة ثابتة .

في الحالة الثانية : أن المسافات المقطوعة خلال نفس المدة في تزايد يعني أن سرعة السيارة في تزايد.

في الحالة الثالثة : أن المسافات المقطوعة خلال نفس المدة في تناقص يعني أن سرعة السيارة تتناقص.

**إرساء الموارد المعرفية:** في مرجع معين:

ـ الجسم الساكن هو الجسم الذي تكون سرعته معدومة في هذا المرجع.
ـ يتحرك جسم بحركة منتظمة، إذا كانت سرعته ثابتة في هذا المرجع .
ـ يتحرك جسم بحركة متسارعة، إذا كانت سرعته متزايدة في هذا المرجع .
ـ يتحرك جسم بحركة متباطئة، إذا كانت سرعته متناقصة في هذا المرجع .

تمرين 09ـ10 ـ ص 80:

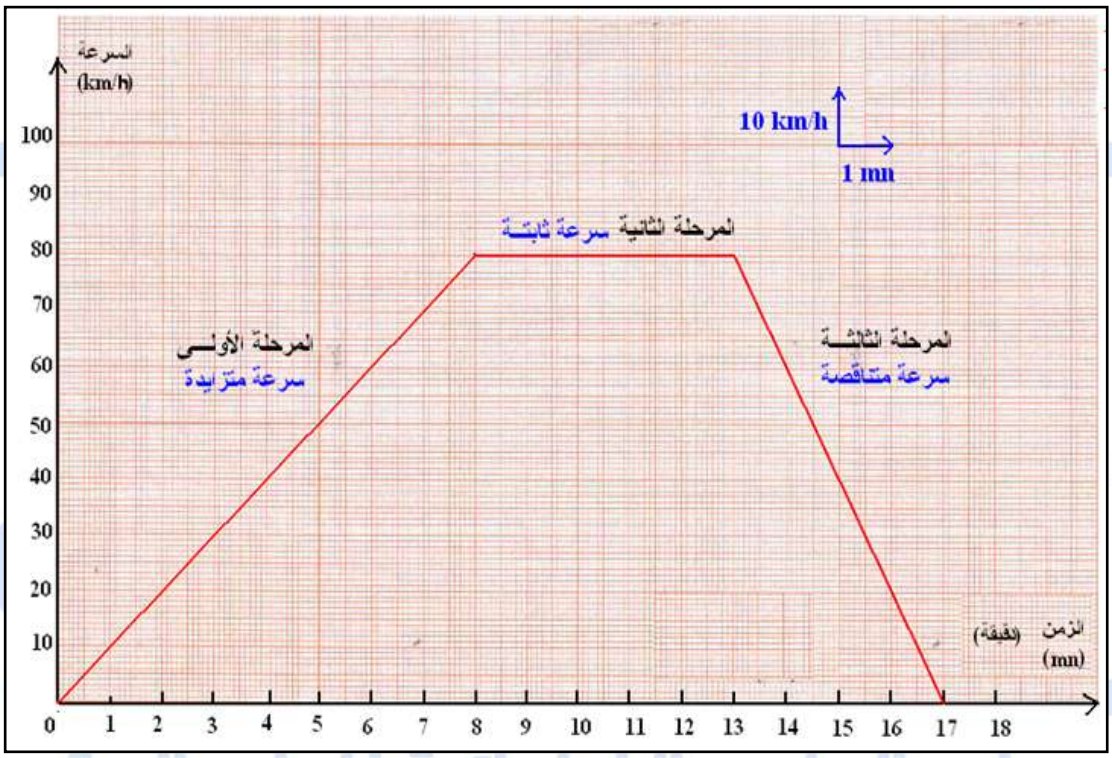
## 4- مخطط السرعة

**نشاط ⑤** رسم وقراءة مخطط السرعة

- قيم سرعة سيارة على طريق مستقيمة:

| t(mn) | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 13 | 15 | 17 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V(Km/h) | 00 | 20 | 40 | 60 | 80 | 80 | 80 | 80 | 40 | 00 |

- مخطط سرعة السيارة بدلالة الزمن:




- مراحل حركة السيارة :

| مراحل الحركة | المرحلة الأولى | المرحلة الثانية | المرحلة الثالثة |
|---|---|---|---|
| المجال الزمني | 0min–8min | 8min–13min | 13min–17min |
| طبيعة السرعة | متزايدة | ثابتة | متناقصة |
| نوع الحركة | متسارعة | منتظمة | متباطئة |

**إرساء الموارد المعرفية** - مخطط السرعة تمثيل بياني لتطور السرعة بدلالة الزمن. انطلاقا منه نتعرف على سرعة متحرك، ومراحل حركته ونحددها زمنيا.

تمرين 11-14 ص 80-81:

التحدي في العلوم الفيزيائية للطور المتوسط
facebook.com/groups/tahadiphysic