**الحصة التاسعة**

المادة : **علوم فيزيائية وتكنولوجية**

**المستوى : الثانية متوسط**

**الميدان : الظواهر الميكانيكية**

**المقطع : الحركة والسكون**

**الوحدة الثالثة : سرعة المتحرك (1 ، 2 ، 3)**

**الكفاءة الختامية :**

يحل مشكلات من الحياة اليومية متعلّقة بحركة الأجسام وكيفية نقل الحركة.

**مركبات الكفاءة :**

**1 ـ** يعرف أنّ مميّزات حركة جسم (الحركة، السّكون، المسار) متعلّقة بالمرجع المختار.

**2 ـ** يوظّف مفهوم المسار والسرعة لوصف بعض الحركات من الحياة اليومية.

**3 ـ** يوظّف طرق نقل الحركة ليستفيد منها في الحياة اليومية.

**الموارد المعرفية :**

**4 ـ سرعة متحرك :** ـ مفهوم السرعة ـ السرعة المتوسطة ـ وحدة قياس السرعة ـ سرعة نقطة مادية ـ السرعة الثابتة(الحركة المنتظمة) والسرعة المتغيّرة[السرعة المتزايّدة(الحركة المتسارعة) ـ السرعة المتناقصة(الحركة المتباطئة)].

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **معايير ومؤشرات التقويم** | **أنماط من الوضعيات التعلمية** | **السندات التعلمية المستعملة** | **العقبات الواجب تخطيها** |
| **المعيار1:**  **يوظف مفهوم السرعة :**  ● يقارن بين حركتي جسمين من حيث السرعة.  ● يعبر عن مقدار السرعة بوحدات مختلفة.  ● يعرف رتب مقدار سرعات بعض المتحركات.  **المعيار2:**  **يميّز بين الحركة المنتظمة والحركة المتغيّرة استنادا إلى مخطط السرعة :**  ● يتعرف على الحركات: المنتظمة ، المتسارعة والمتباطئة.  ● يحلل مخطط السرعة لحركة انسحابية. | ● مقارنة حركة أجسام من حيث المسافات المقطوعة خلال فترات زمنية متماثلة للوصول إلى مفهوم السرعة.  ● وضعية يتم فيها تحليل وثيقة تمثل مخطط السرعة لمتحرك لتحديد الحالات التالية:  ـ السرعة الثابتة.  ـ السرعة المتزايدة.  ـ السرعة المتناقصة. | ● ميقاتية زمنية.  ● عربة ـ سكة  ـ مستوى مائل.  ● أقلام ملونة ـ ورقة كبيرة. | ● صعوبة المقارنة بين متحركين بتوظيف عنصر السرعة.  ● صعوبة التعامل مع وحدات السرعة.  ● صعوبة توظيف عنصر السرعة للتمييز بين طبيعة الحركات. |

**سير الوضعية التعلمية**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المراحل** | **أنشطة المعلم** | **أنشطة المتعلم** | **الزمن** |
| الوضعية الجزئية الأولى | يقال عن عصرنا أنه عصر السرعة، هذا صحيح لأننا أصبحنا ننجز أعمالنا حتى الشّاقة منها بسرعة كبيرة وذلك بعد أن طوّر الإنسان وسائل سمحت له بتقليص الأزمنة اللازمة لإنجاز هذه الأعمال.  فالمسافات التي كانت تقطع في أيام أصبحت تقطع في دقائق والأعمال والمشاريع التي كانت تستغرق أوقاتا طويلة صارت تنجز في ثوان بفضل الكومبيوتر والأجهزة الإلكترونية المتطورة.  ● لكن ما الفرق بين سرعة إنجاز الأعمال وسرعة الانتقال؟ | ● يقرؤون الوضعية.  ● يستخرجون الكلمات المفتاحية.  ● يطرحون فرضيات لإيجاد حلول للمشكلة محل التساؤل. | 3د |
|  | **سرعة المتحرك**  **1 ـ مفهوم السرعة**  النشاط 1 : **أيهما أسرع؟**  ◄ يتسابق عمر وفريد في الملعب على مسافة 60m، يقف كلّ منهما في رواقه على خط الانطلاق وبجانبهما كريم ، زميل لهما ينتظران منه إشارة الانطلاق.  طارق ، زميل آخر يقف على خط الوصول مهمته قياس المدة الزمنية التي يستغرقها كل متسابق لقطع المسافة المذكورة.  ● بعد انتهاء السّباق ماذا لاحظ طارق؟  ● ماذا تستنتج ؟ | **الملاحظة** : بعد انتهاء السباق تبين لطارق أن عمر قطع المسافة في 10s بينما قطع فريد نفس المسافة في 11s .  **الاستنتاج** : قطع عمر المسافة في وقت أصغر فهو الأسرع .  **نتيجة:** تكون السرعة أكبر كلما كانت المدة الزمنية المستغرقة لقطع مسافة أصغر . | 5د |
|  | **إرساء الموارد المعرفية:**  ● **تعريف السرعة**  لتكن المسافة ℓ التي يقطعها متحرك بين اللحظتين t1 و t2 .  t = t2 – t1 هي المدة الزمنية المستغرقة لقطع هذه المسافة .  فسرعة المتحرك بين اللحظتين t1 و t2 هي حاصل قسمة المسافة المقطوعة على المدة الزمنية المستغرقة .   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | نكتب : |  | أي |  |   **ملاحظة:** شكل مسار الجسم المتحرك غير مهم .  **وحدة السرعة:** في الجملة الدولية هي : المتر/ثانية (m/s) و يمكن في بعض الحالات استعمال وحدات عملية ، فإذا كانت المسافة بالسنتيمتر و المدة الزمنية بالثانية فالسرعة تكون ب (cm/s) و هكذا ...  ● نختار لتقدير السرعة الوحدة المناسبة التي تعطينا أحسن فكرة عنها ، لهذا تقدر سرعة الصواريخ بـ km/s وسرعة الطائرات بـ km/h بينما سرعة الحلزون بـ mm/s | | 10د |
|  | ◄ **تحويل الوحدات:** كيف نحول وحدات السرعة ؟  **مثال 1 :** v = 72km/h  ● أعط قيمة السرعة v بوحدة (m/s)  **مثال 2 :** v = 15m/s  ● ما قيمة السرعة v بوحدة  km/s ؟ | **● إجابة 1:**  نحول وحدة المسافة من الكيلومتر إلى وحدة المتر : 72km = 72000m  ونحول وحدة الزمن من الساعة إلى الثانية:  1h = 3600s  ثم نجري العملية الحسابية:  20 = 3600 ÷ 72000 = v  **v = 72km/h = 20m/s**  **● إجابة 2:**  السرعة (km/s) السرعة (m/s)  1000m/3600s → 1km/h  15m/s → v (km/h)   1. = (3600 / 1000) ÷ (1×15) = v   **v = 15m/s = 55km/h** | 10د  10د |
|  | **2 ـ سرعة نقطة من جسم صلب:**  **أ ـ في حالة حركة انسحابية:**  النشاط 2 : **حركة جسم ينزلق على مستوى مائل**  **الوسائل المستعملة:** عربة ـ سكة  ـ مستوى مائل.  ◄ نعلم نقاطا على العربة ونتركها تنزلق على سكة مثبتة على مستوى مائل خلال مدة زمنية t (وثيقة 1) و نراقب حركتها.  ● ماذا تلاحظ ؟  ● ماذا تستنتج ؟  **إرساء الموارد المعرفية:**  ● في الحركة الانسحابية كل نقاط الجسم المتحرك تقطع نفس المسافة خلال نفس المدة الزمنية ، إذا سرعاتها لها نفس القيمة.  ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ | **الملاحظة:** جميع نقاط الجسم (العربة) تقطع نفس المسافة. وحركتها تستغرق نفس المدة الزمنية.  **الاستنتاج:** جميع نقاط الجسم (العربة) لها نفس السرعة. | 10د |
|  | **ب ـ في حالة حركة دورانية:**  النشاط 3 : **سرعة نقاط من جسم صلب يقوم بحركة دورانية حول محور**  **الوسائل المستعملة:**  ـ أقلام ملونة ـ ورقة كبيرة.  ◄ نثبت بأسفل باب الغرفة ثلاثة أقلام ملونة على أبعاد مختلفة من محور الدوران، ونضع تحتها ورقة بيضاء تلامسها الأقلام، نفتح الباب فيقوم بحركة دورانية حول محور الدوران الشاقولي. وثيقة 2.  ◄ كل نقاط الباب تقوم بنفس الحركة الدورانية ، لكن المسافات التي تقطعها خلال مدة زمنية (مدة فتح الباب) تكون مختلفة باختلاف بعدها عن محور دوران الباب.  ◄ ترسم الأقلام أنصاف دوائر عندما ينطبق الباب على الجدار، في نفس المدة الزمنية.  ● ماذا تمثل المسافات التي تقطعها الأقلام ؟  ● ماذا تستنتج ؟  **إرساء الموارد المعرفية:**  ● عندما يقوم جسم صلب بحركة دورانية يكون لمختلف نقاطه التي تقع على أبعاد مختلفة من محور الدوران سرعات مختلفة.  ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ | **الملاحظة:** تمثل أطوال أقواس الدوائر التي ترسمها ، وهي مختلفة.  **الاستنتاج:** سرعة النقاط الثلاث مختلفة ، وللنقطة C سرعة أكبر من سرعة النقطة B ، وسرعة النقطة B أكبر من سرعة النقطة A . | 10د |
|  | **عمل منزلي:**  يستغرق ذهاب تلميذ إلى مدرسته  20mn ، يخرج من البيت على الساعة السابعة و30 دقيقة.  **1 ـ** في أيّ وقت يصل التلميذ إلى مدرسته؟  **2 ـ** ما هي سرعته المتوسطة علمًا أن المدرسة تبعد بـ 1,8km عن بيته؟ | **الإجابة :**  1 ـ لحظة وصول التلميذ إلى المدرسة هي:  t arrivée = t départ + t  t arrivée =7h30mn + 20mn  **t arrivée = 7h50mn**  2 ـ حساب السرعة المتوسطة للتلميذ:  المسافة المقطوعة بوحدة المتر (m):  ℓ = 1,8km🞨1000 = 1800m  الزمن المستغرق بوحدة الثانية (s):  t = 20mn🞨60 = 1200mn   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | لدينا: | | ℓ | v = | | t | | وبالتعويض: | = 1,5 | 1800 | v = | | 1200 | | إذا السرعة المتوسطة: | | **1,5m/s** | **v =** |   **طريقة ثانية:**  الزمن المستغرق بوحدة الساعة (h):  t = 20mn÷60 = 0,33h   |  |  |  |  | | --- | --- | --- | --- | | لدينا: | | ℓ | v = | | t | | وبالتعويض: | = 5,45 | 1,8 | v = | | 0,33 | | إذا السرعة المتوسطة: | | **5,45km/h** | **v =** | | 7د |
| تقويم الموارد المعرفية | **التمارين:** من 1 إلى 5 و8 الصفحة 80 من الكتاب المدرسي.  و16 ، 17 و18 الصفحة 82 من الكتاب المدرسي. | | 5د |

**المراجع المعتمدة:**

1 ـ المنهاج.

2 ـ الوثيقة المرافقة للمنهاج.

3 ـ دليل الكتاب.

4 ـ كتاب سلسلة مدرستي(مطبوعات الشهاب).

5 ـ كتاب العلوم الفيزيائية السنة الأولى جذع مشترك علوم وتكونولوجيا.

6 ـ مصادر موثوقة من الشبكة العنكبوتية.

ما يكتبه التلميذ على كراس : **الوضعيات التعلمية**

المادة : **علوم فيزيائية وتكنولوجيا** تاريخ اليوم : . . / . . / 2017

**المستوى : الثانية متوسط**

**الميدان : الظواهر الميكانيكية**

**المقطع : الحركة والسكون**

**الوحدة الثالثة : سرعة المتحرك (1 ، 2 ، 3)**

ـــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــــ

**تعريف السرعة**

لتكن المسافة ℓ التي يقطعها متحرك بين اللحظتين t1 و t2 .

t = t2 – t1 هي المدة الزمنية المستغرقة لقطع هذه المسافة .

فسرعة المتحرك بين اللحظتين t1 و t2 هي حاصل قسمة المسافة المقطوعة على المدة الزمنية المستغرقة .

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| نكتب : |  | أي |  |

**ملاحظة:** شكل مسار الجسم المتحرك غير مهم .

**وحدة السرعة:**

في الجملة الدولية هي : المتر / ثانية (m/s) .

● تقدر سرعة الصواريخ بـ km/s وسرعة الطائرات بـ km/h بينما سرعة الحلزون بـ mm/s

**تحويل الوحدات:**

كيف نحول وحدات السرعة ؟

**مثال 1 :** v = 72km/h ، أعط قيمة السرعة v بوحدة (m/s)

نحول وحدة المسافة من الكيلومتر إلى وحدة المتر : 72km = 72000m

و نحول وحدة الزمن من الساعة إلى الثانية : 1h = 3600s

ثم نجري العملية الحسابية : 20 = 3600 ÷ 72000 = v

v = 72km/h = 20m/s

**مثال 2 :** v = 15m/s ما قيمة السرعة v بوحدة km/s ؟

1000m/3600s → 1km/h

15m/s → v (km/h)

1. = ( 3600 / 1000 ) ÷ ( 1 × 15 ) = v

v = 15m/s = 55km/h

**2 ـ سرعة نقطة من جسم صلب**

**أ ـ في حالة حركة انسحابية:**

**النشاط 1 : حركة جسم ينزلق على مستوى مائل**

|  |  |
| --- | --- |
| ◄ نعلم نقاطا على عربة ونتركها تنزلق على سكة مثبتة على مستوى مائل خلال مدة زمنية t و نراقب حركتها.  ● في الحركة الانسحابية كل نقاط الجسم المتحرك تقطع نفس المسافة خلال نفس المدة الزمنية ، إذا سرعاتها لها نفس القيمة . |  |

**ب ـ في حالة حركة دورانية**

**النشاط 2: سرعة نقاط من جسم صلب يقوم بحركة دورانية حول محور**

|  |  |
| --- | --- |
| ◄ نثبت بأسفل باب الغرفة ثلاثة أقلام ملونة على أبعاد مختلفة من محور الدوران ، ونضع تحتها ورقة بيضاء تلامسها الأقلام ، نفتح الباب فيقوم بحركة دورانية حول محور الدوران الشاقولي.  ● تمثل أطوال أقواس الدوائر التي ترسمها ، وهي مختلفة خلال نفس المدة الزمنية.  ● سرعة النقاط الثلاث مختلفة ، و للنقطة C سرعة أكبر من سرعة النقطة B ، وسرعة النقطة B أكبر من سرعة النقطة A .  ● عندما يقوم جسم صلب بحركة دورانية يكون لمختلف نقاطه التي تقع على أبعاد مختلفة من محور الدوران سرعات مختلفة. |  |

**التمارين:**

من 1 إلى 10 الصفحة 48 من الكتاب المدرسي.