متوسطة الشهيد خنوف لخضر
حمام الضلعة
الجزائر

المشكاة

حلول جميع تمارين الكتاب المدرسي

العلوم الفيزيائية و التكنولوجيا

السنة الثانية متوسط

إعداد الأستاذ: محمد جعيجع

السنة الدراسية: 2017 / 2018

الميدان التعلمي الثاني: الظواهر الميكانيكية	**المقطع التعلمي الأول: الحركة والسكون**

الوحدة التعلمية :

1 ـ الحركة والسكون

الأهداف التعلمية :

1 ـ يتدرب على حل التمارين. 2 ـ يوظف معارفه المكتسبة لمعالجة المشكلات اعتمادا على نفسه، بحيث يصل إلى حل. 3 ـ يطلب المساعدة من الغير لإزالة الغموض إن وُجدَ. 4 ـ يختبر مكتسباته المعرفية.

التمرين 01 الصفحة 60

- يمكننا دراسة حركة جسم باختيار مرجع مناسب تنسب إليه الحركة والسكون، ونحافظ على هذا الاختيار طيلة مدة الحركة.

التمرين 02 الصفحة 60

- يكون الجسم في حالة حركة إذا تغيّرت مواضعه مع مرور الزمن بالنسبة لجسم آخر مأخوذ كمرجع ثابت.

التمرين 03 الصفحة 60

- نحكم عن جسم ما أنه ساكنا أو متحركا بدراسة مواضعه مع مرور الزمن بالنسبة لجسم ثابت نختاره كمرجع تنسب إليه الحركة والسكون ونحافظ عليه طيلة مدة الحركة. فإذا لم تتغير مواضعه بالنسبة للمرجع المختار مع مرور الزمن فهو في حالة سكون، وأما إذا تغيّرت مواضعه بالنسبة للمرجع المختار مع مرور الزمن فهو في حالة حركة.

التمرين 04 الصفحة 60

- الجهاز المبيّن في الشكل المعطى يساعد المسافر على الكتابة المريحة في القطار المتحرك، لأنه يعمل على تثبيت قبضة اليد فلا تتحرك بالنسبة للورقة بتحرك القطار.

التمرين 05 الصفحة 60

الحالة الحركية للكرة عند لحظة قفز اللاعب نحو السلة:

- بالنسبة للاعب نفسه ← **حالة سكون**.
- بالنسبة للاعب آخر بجواره قام بالقفزة نفسها مع منافسه ← **حالة سكون**.
- بالنسبة لجالس في المدرّجات ← **حالة حركة**.

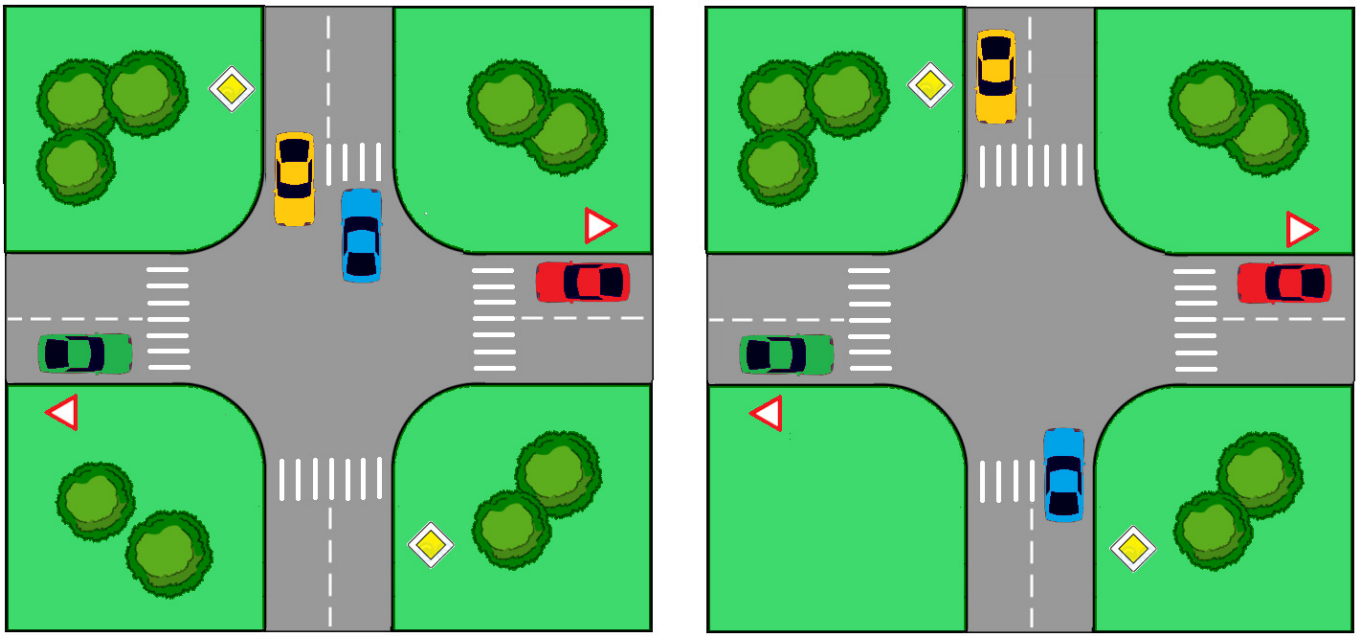
تعقيب غير مطلوب :

- بالنسبة للاعب نفسه ← **حالة سكون**. موضع الكرة لم يتغيّر بمرور الزمن(زمن القفزة) بالنسبة للجسم المرجع المعيّن.

- بالنسبة للاعب آخر بجواره قام بالقفزة نفسها مع منافسه ← **حالة سكون**. موضع الكرة لم يتغيّر بمرور الزمن(زمن القفزة) بالنسبة للجسم المرجع المعيّن.
- بالنسبة لجالس في المدرّجات ← **حالة حركة**. موضع الكرة تغيّر بمرور الزمن(زمن القفزة) بالنسبة للجسم المرجع المعيّن.

التمرين 06 الصفحة 60

- في الصورتين التاليتين: لقطتان لحركة مرور أخذتا عند مفترق الطرق.



1 - الحالة الحركية للسيارة الزرقاء بالنسبة:
- للسيارة الحمراء ← **حالة حركة**.
- للسيارة الصفراء ← **حالة حركة**.
- للسيارة الخضراء ← **حالة حركة**.

2 - يرى سائق السيارة الزرقاء الحالة الحركية للسيارة الخضراء بالنسبة لسيارته ← **حالة حركة**.
- موضع السيارة الخضراء تغيّر بمرور الزمن بالنسبة للجسم المرجع المعيّن(السيارة الزرقاء المتحركة).

تعقيب غير مطلوب :

1 - الحالة الحركية للسيارة الزرقاء بالنسبة:
- للسيارة الحمراء ← **حالة حركة**. موضع السيارة الزرقاء تغيّر بمرور الزمن بالنسبة للجسم المرجع المعيّن(السيارة الحمراء الساكنة).
- للسيارة الصفراء ← **حالة حركة**. موضع السيارة الزرقاء تغيّر بمرور الزمن بالنسبة للجسم المرجع المعيّن(السيارة الصفراء المتحركة).
- للسيارة الخضراء ← **حالة حركة**. موضع السيارة الزرقاء تغيّر بمرور الزمن بالنسبة للجسم المرجع المعيّن(السيارة الخضراء الساكنة).

2 - يرى سائق السيارة الزرقاء الحالة الحركية للسيارة الخضراء بالنسبة لسيارته ← **حالة حركة**.
- موضع السيارة الخضراء تغيّر بمرور الزمن بالنسبة للجسم المرجع المعيّن والموجود في حالة حركة(السيارة الزرقاء).

التمرين 07 الصفحة 60

- عمارات الحيّ ساكنة بمرور الزمن بالنسبة للأرض المأخوذة كجسم مرجع ، بينما هي متحركة بمرور الزمن بالنسبة للشمس المأخوذة كجسم مرجع.

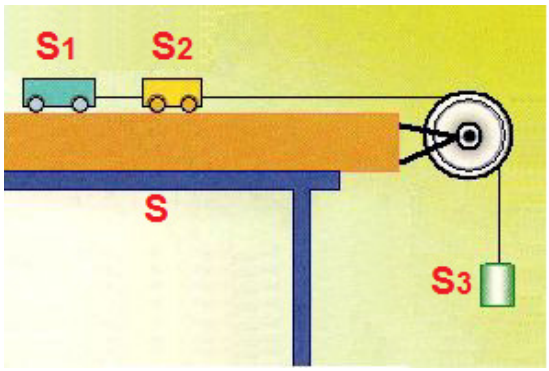
التعليل: موضع العمارات لم يتغيّر بالنسبة للأرض(يتحركان معًا)، بينما تتغيّر مواضع العمارات بالنسبة للشمس بمرور الزمن خلال 24 ساعة لتكون العمارات في أوقات مختلفة من النهار ومن الليل.

التمرين 08 الصفحة 60

نظرة من خارج الحافلة :

- محمّد وكمال ساكنان بالنسبة لـ علي. ← **لا**.
- محمّد ساكن بالنسبة لكمال ومتحرك بالنسبة لـ علي. ← **نعم**.
- علي متحرك بالنسبة لمحمّد وكمال. ← **نعم**.
- كمال ساكن بالنسبة لمحمّد. ← **نعم**.
- علي ساكن بالنسبة لكمال وساكن بالنسبة لمحمّد. ← **لا**.

التمرين 09 الصفحة 60



الجسم / المرجع	(S_1)	(S_2)	(S_3)
الأرض	متحرك	متحرك	متحرك
الجسم(S_1)	ساكن	ساكن	متحرك
الجسم(S_2)	ساكن	ساكن	متحرك

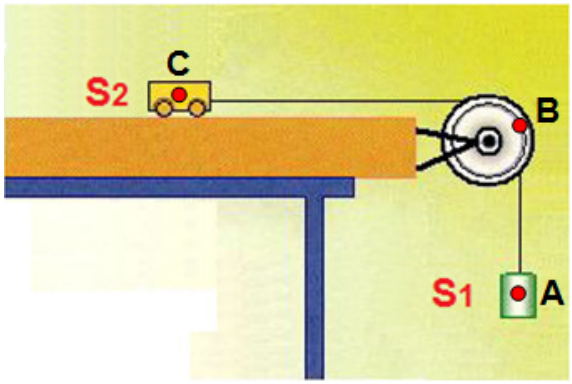
التمرين 10 الصفحة 61

◄ طبيعة حركة النقاط A ، B وC :

- النقطة A مسارها مستقيم(شاقولي)، حركتها مستقيمة.
- النقطة B مسارها دائري، حركتها دائرية.
- النقطة C مسارها مستقيم(أفقي)، حركتها مستقيمة.

◄ الفرق بين حركتي النقطتين A وC هو:

مسار الحركة ، النقطة A تتحرك على مسار شاقولي فحركتها مستقيمة شاقولية. والنقطة C تتحرك على مسار أفقي فحركتها مستقيمة أفقية.



التمرين 11 الصفحة 61

◄ يرى المتسابق الحالة الحركية لجسمه بالنسبة إلى:

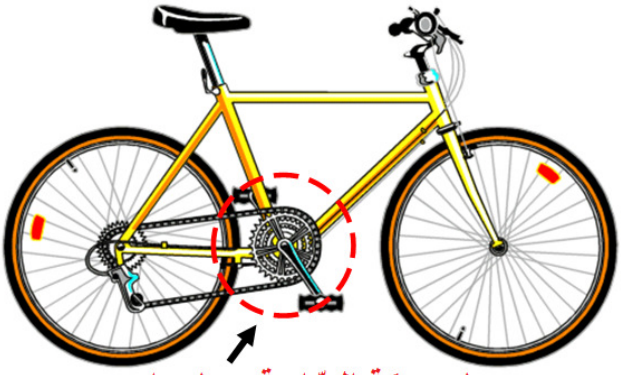
- هيكل الدرّاجة ← **حالة سكون**.
- عمود كهربائي في الطريق ← **حالة حركة**.

◄ حركة الدوّاسة بالنسبة لمركز دورانها ← **حالة حركة دائرية**.

تعقيب غير مطلوب :

- هيكل الدرّاجة ← **حالة سكون**. موضع المتسابق لم يتغيّر بمرور الزمن بالنسبة للجسم المرجع المعيّن(هيكل الدرّاجة).
- عمود كهربائي في الطريق ← **حالة حركة**. موضع المتسابق تغيّر بمرور الزمن بالنسبة للجسم المرجع المعيّن(العمود الكهربائي في الطريق).

◄ حركة الدوّاسة بالنسبة لمركز دورانها ← **حالة حركة دائرية**. الأوضاع التي تحتلها نقطة من الدوّاسة تقع على دائرة.



مسار حركة الدوّاسة مسار دائري

التمرين 12 الصفحة 61

طبيعة الحركة للأجسام المعطاة بالنسبة للأرض:

◄ **حركة انسحابية:** • حركة سيارة على طريق مستقيم.

◄ **حركة انسحابية ودورانية:** • أرجوحة(يرتبط بشكلها) • عجلة الدرّاجة • كرة تتدحرج من أعلى طريق مائلة.

تعقيب غير مطلوب :

هناك نوعان للأرجوحة حسب طبيعة حركة كل نوع بالنسبة للأرض كمرجع:

حركة انسحابية

حركة دورانية

التمرين 13 الصفحة 61

تحديد الحالة الحركية لسيارة تتحرّك على طريق مستقيم في الحالات التالية:
أ ـ بالنسبة لمراقب راكب في السيارة: **السيارة في حالة سكون**.
ب ـ بالنسبة لمراقب واقف على الرصيف: **السيارة في حالة حركة**.
ج ـ بالنسبة لسائق سيارة أخرى تتحرك بجواره وموازية له: **السيارة في حالة سكون**.

تعقيب غير مطلوب :

أ ـ بالنسبة لمراقب راكب في السيارة: **السيارة في حالة سكون**. ← موضع السيارة لم يتغيّر بمرور الزمن بالنسبة للجسم المرجع المعيّن(المراقب الراكب في السيارة).
ب ـ بالنسبة لمراقب واقف على الرصيف: **السيارة في حالة حركة**. ← موضع السيارة تغيّر بمرور الزمن بالنسبة للجسم المرجع المعيّن(المراقب الواقف على الرصيف).
ج ـ بالنسبة لسائق سيارة أخرى تتحرك بجواره وموازية له: **السيارة في حالة سكون**.← موضع السيارة لم يتغيّر بمرور الزمن بالنسبة للجسم المرجع المعيّن(سائق سيارة أخرى تتحرك بجواره وموازية له).

التمرين 14 الصفحة 61

الكرية والعربة:

1 ـ الكرية معلقة بحامل مثبت بهيكل عربة في حالة حركة:
- الكرية في حالة سكون بالنسبة للعربة المتحركة.
- الكرية في حالة حركة بالنسبة للأرض.

2 ـ بعد ترك الكرية تسقط من الحامل:
- يرى مراقب على سطح الأرض حركة الكرية حركة منحنية (مسارها منحني).
- يرى مراقب راكب على العربة حركة الكرية حركة مستقيمة شاقولية (مسارها شاقولي).

التمرين 15 الصفحة 61

يسير رجل في رواق قطار في حالة حركة بطيئة بالنسبة للأرض.
1 ـ الرجل في حالة **سكون** بالنسبة للقطار. (موضعه لم يتغيّر بالنسبة للقطار بمرور الزمن).
2 ـ الرجل في حالة **حركة** بالنسبة للأرض. (موضعه تغيّر بالنسبة للأرض بمرور الزمن).

التمرين 16 الصفحة 61

حركة رأس قارئة الأسطوانة:

1 ـ
- رأس قارئة الأسطوانة في حالة حركة بالنسبة للأسطوانة (حركته دائرية في آخر أخدود).
- رأس قارئة الأسطوانة في حالة حركة بالنسبة للأرض.

2 ـ
- القرص في حالة حركة بالنسبة لرأس قارئة الأسطوانة.
- القرص في حالة سكون بالنسبة للأرض. (لم يتغيّر موضعه بمرور الزمن بالنسبة للأرض المأخوذة كمرجع).

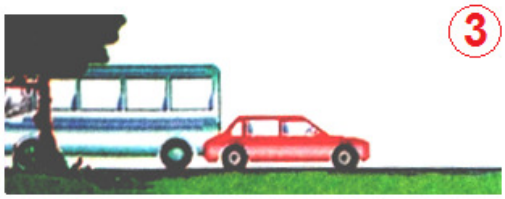
التمرين 17 الصفحة 61

بساط متحرك :

- علبة العطر في حالة حركة بالنسبة لمراد وكذلك بالنسبة لسفيان.
- علبة العطر في حالة حركة بالنسبة للبساط.
- علبة العطر في حالة حركة بالنسبة لمراقب يقف بجانب البساط.
- علبة العطر في حالة حركة بالنسبة للأرض.

التمرين 18 الصفحة 62

لقطات من حركة مرور:



1 - الحالة الحركية للحافلة بالنسبة:

أ - للشجرة ← الحافلة في حالة حركة.
ب - بالنسبة للسيارة ← الحافلة في حالة حركة.

2 - الحالة الحركية للسيارة بالنسبة:

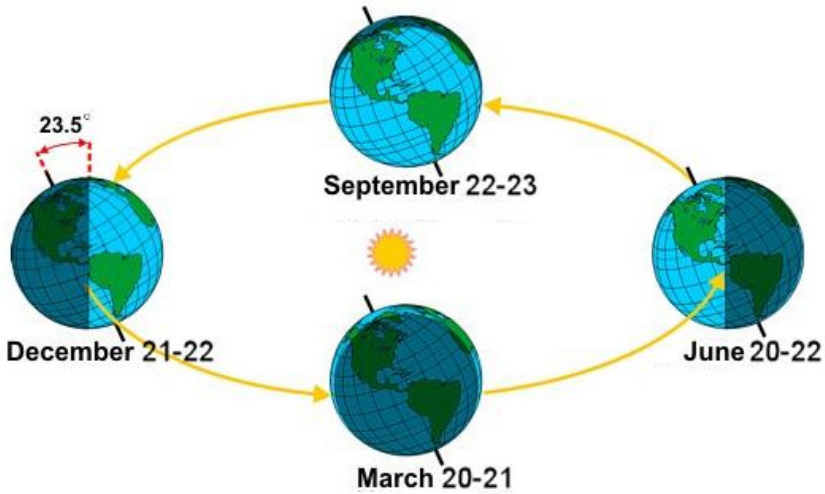
أ - للشجرة ← الحافلة في حالة سكون.
ب - بالنسبة للحافلة ← الحافلة في حالة حركة.

3 - الحالة الحركية لسائق الحافلة بالنسبة:

أ - للشجرة ← سائق الحافلة في حالة حركة.
ب - بالنسبة للحافلة ← سائق الحافلة في حالة سكون.
ج - بالنسبة للسيارة ← سائق الحافلة في حالة حركة.

التمرين 19 الصفحة 62

الأرض والشمس :



1 - الأرض في حالة حركة بالنسبة للشمس.

2 - ينتج عن ذلك تعاقب الفصول الأربعة نتيجة تغيّر مواضعها بالنسبة للشمس مع مرور الزمن. بالإضافة إلى ميلان محورها.

التمرين 20 الصفحة 62

أ ـ الأرض والمجموعة الشمسية:

1 ـ ترتيب الكواكب حسب بعدها عن الشمس بصفة تصاعدية(من الأقرب إلى الأبعد):
←عطارد ـ الزهرة ـ الأرض ـ المريخ ـ المشتري ـ زحل ـ أورانوس ـ نبتون.
2 ـ نعم الأرض بعيدة عن الشمس. المسافة التي تفصلها عن الشمس هي: **149,50 مليون كيلومتر**.
3 ـ الكوكب الذي يستغرق أطول فترة زمنية لإنجاز دورة كاملة حول الشمس هو: **كوكب نبتون**، حيث تبلغ مدة دورانه حول الشمس 164 سنة و280 يوم و7 ساعات.

ب ـ الأرض والقمر:

1 ـ المسار الذي يسلكه القمر في دورانه حول الأرض هو: **مسار بيضاوي**.

أهميته حول تحديد المواقيت:

وينتج عن دوران القمر حول الأرض ظهوره بعدة أطوارٍ خلال الشهر، ومن هذه الأطوار استطاع الإنسان وضع التقويم الهجري؛ ففي بداية الشهر يكون هلالاً، ثم ما يلبث أن يصبح بدراً في منصف الشهر، ليعود في نهاية الشهر إلى شكل الهلال.