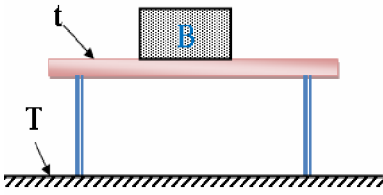


سلسلة تمارين في الظواهر الميكانيكية

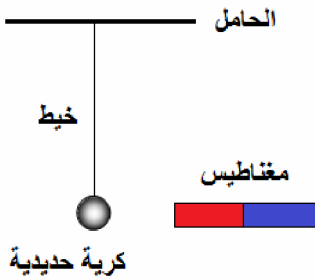
التمرين الأول :

- علبة كتلتها $m = 1200g$ موضوعة على سطح طاولة أفقية كما يبينه الشكل المقابل .
- 1- احسب ثقل هذه العلبة علما أن $g = 10N/Kg$.
 - 2- مثل القوى المؤثرة على العلبة . باستعمال السلم $(1cm \rightarrow 6N)$.
 - 3- كم تكون كتلة نفس العلبة و ثقلها على سطح القمر ؟ برر إجابتك



التمرين الثاني :

كرة من الحديد معلقة بخيط إلى حامل ، نقرّب منها قضيبا مغناطيسيا كما يوضحه الشكل المقابل :



- 1- ماذا تتوقع أن يحدث ؟
- 2- ماهي الأفعال الميكانيكية التي تخضع لها الكرة ؟ صنفها حسب نوعها.
- 3- مثل القوى المؤثرة على الكرة تمثيلا كيفيا .
- 4- مثل مخطط أجسام متأثرة للجمل الميكانيكية (المغناطيس ، الكرة ، الخيط ، الأرض).
- 5- نبعد المغناطيس عن الكرة ونقوم بحرق الخيط .
 - مثل القوى المؤثرة على الكرة في هذه الحالة.
 - ما طبيعة حركة الكرة بعد حرق الخيط ؟ برر إجابتك

التمرين الثالث :

إليك الجمل الميكانيكية التالية :

- أ - كرة مقذوفة نحو الأعلى في مرحلة الصعود .
- ب - حجر يسقط من ارتفاع معين نحو الأرض .
- ج - علبة كبريت ساكنة موضوعة على طاولة .

ملاحظة
تأثير الهواء مهمل

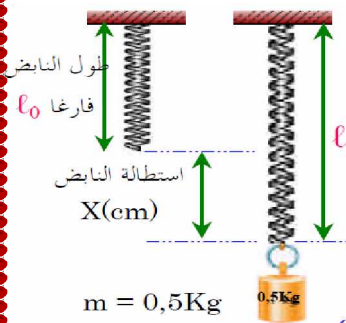
- 1- أنشئ مخطط السرعة الموافق لحركة كل جملة (مخطط كيفي) .
- 2- حدد الجمل التي تؤثر عليها قوة (قوى) مع التبرير .
- 3- من بين الجمل الخاضعة لقوة ، ما هي الجملة التي تكون فيها جهة القوة :
 - أ- في نفس جهة الحركة . برر إجابتك .
 - ب- عكس جهة الحركة . برر إجابتك .
- 4- مثل على رسم القوة (القوى) المؤثرة على كل جملة .

التمرين الرابع :

نابض مثبت بسقف ، معلق في طرفه الآخر جسم كتلته $m = 0.5Kg$

فيستطيل بمقدار قدره $x(cm)$

- 1- أرسم مخطط الأجسام المتأثرة للجملة (الأرض، الجسم، النابض).
- 2- حدد الأفعال الميكانيكية المؤثرة على الجسم .
- 3- أوجد ثقل الجسم P إذا علمت أن $g = 9.80N/Kg$
- 4- أوجد مقدار استطالة النابض إذا علمت أن ثابت مرونته $k = 200N/cm$



التمرين الخامس :

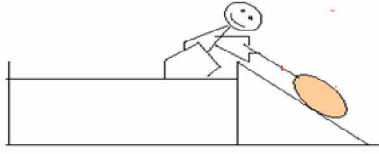
يمثل الجدول التالي قيم سرعة سيارة بالنسبة لمرجع ارضي خلال مدة زمنية.

| | | | | | | | | | |
|----------|----|----|----|----|----|----|-----|----|----|
| $t(s)$ | 0 | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 18 |
| $V(m/s)$ | 22 | 22 | 22 | 22 | 22 | 14 | 7.5 | 0 | 0 |

- 1- أرسم مخطط السرعة لحركة السيارة مستعملا السلم المناسب .
- 2- حدد مراحل الحركة و طبيعة الحركة و السرعة في كل مرحلة .
- 3- ما هي المراحل التي خضعت فيها السيارة لقوة مبيّنة اتجاهها ؟ علل إجابتك .

التمرين السادس :

عاد كريم من المتوسطة فوجد أحد جيرانه يجر كيسا من الرمل كتلته $20gK$ تقريبا لنقله إلى الطابق الأول باستخدام ألواح من الخشب على شكل مستوى مائل و ذلك بغرض إجراء بعض الترميمات في البيت ، لاحظ كريم أن جاره منهك القوى ، فسأله ما أتعبك ياعم ؟ فأجابته : أتظن أن جر الأكياس أمر سهل ؟ فرد عليه كريم قائلا : يمكنك جر الكيس بسهولة و ذلك بذر قليل من الرمل على الألواح .

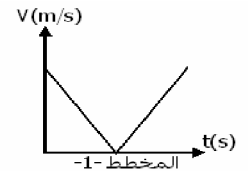
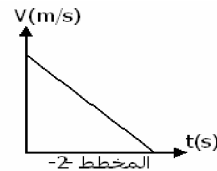
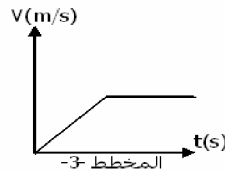
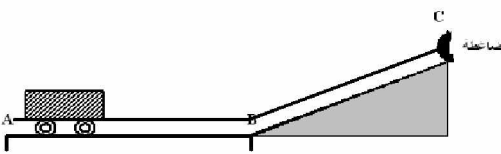


- 1- لماذا نصح كريم جاره بذر الرمل على الألواح ؟ فسر .
- 2- مثل القوى المؤثرة على الكيس أثناء جره .
- 3- مثل مخطط أجسام متأثرة للجملة الميكانيكية (رجل ، حبل ، كيس ، الواح).

التمرين السابع :

يخصص صاحب لعبة جائزة لكل شخص يتمكن من دفع عربة حديدية على سكة حديدية ABC (عجلاتها تتحرك بين السكتين) و إيصالها إلى أعلى نقطة (C) من المسار حيث تصطدم بضغطية تؤدي إلى إحداث رنين جرس دلالة على الفوز كما يوضح الشكل التالي ، صاحب اللعبة يشتكي كون أكثر المجربين يحققون الهدف بسهولة و يفوزون بالجائزة .

- 1- ماهي الاقتراحات (التعديلات) التي تقدمها لصاحب اللعبة كي يصبح الوصول إلى النقطة (C) صعبا ؟ (أذكر 3 تعديلات) علما أن صاحب اللعبة لا يريد إجراء تعديلات على سطح السكة أو العجلتين .
- 2- أذكر القوى المؤثرة على العربة في الجزء BC ثم مثلها .
- 3- من بين المخططات التالية : ماهو المخطط الموافق لحركة العربة في الجزء BC (بالنسبة لمجرب فشل في تحقيق الهدف) ؟ علل إجابتك .



التمرين الثامن :

في يوم ممطر كان السائق يسير بسرعة ثابتة في طريق غابية و فجأة لاحظ قطيعا من الغنم يعبر الطريق فقام بعملية الفرملة ، إلا أنه أصاب بعض الأغنام رغم أن المسافة بينهما كافية لتوقف السيارة بدون دحسهما علما أن المكابح كانت في حالة جيدة .

- 1- أذكر السبب الذي أدى إلى وقوع الحادث ؟
- 2- اقترح حلا تراه مناسباً لتجنب الحادث .
- 3- صف حركة السيارة . مدعماً إجابتك بمخطط كيفي لسرعة السيارة .

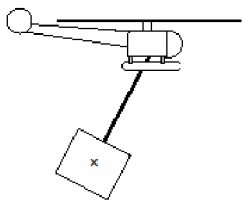
التمرين التاسع :

خلال رحلة سياحية بواسطة سيارة ، سلك سائقها مسلكاً غير معبد فصادفه رمل، و تعذر عليه الخروج منه رغم استمرار دوران العجلتين الأماميتين، فبقي حائراً لأنه لم يجد من يساعده لإخراج سيارته من الرمل.

- 1- أذكر السبب الذي أعاق السيارة عن الخروج من الرمل.
- 2- اقترح حلاً تراه مناسباً لخروج السيارة من الرمل. برر إجابتك و دعمها برسم تبيين فيه التأثير المتبادل بين إحدى العجلتين الأماميتين (R) و أرضية الطريق (S).

التمرين العاشر :

طائرة مروحية توجد على ارتفاع (H) من البخترجك جسماً يسقط من هذا الارتفاع في الهواء ثم يواصل حركته في الماء حتى يصل إلى قعر البحر.



- 1- ما هي القوى المطبقة على الجسم أثناء حركته ؟ حدد القوة المحركة والقوة المقاومة منها في كل حالة.
- 2- مثل القوى المطبقة على الجسم في كل حالة.
- 3- هل التغير في سرعة الجسم يكون نفسه في الماء وفي الهواء، ؟ برر إجابتك .