ثانوية سيدي احمد بناصر
مادة الفيزياء و الكيمياء

سلسلة تمارين
مبدأ القصور

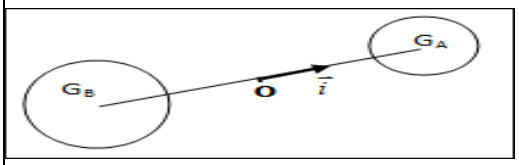
السنة الدراسية 2013-2014
المستـــــوى : T.C.S.2

تمرين 1

1- حدد في الحالات الآتية ما إذا كانت القوى المطبقة على الشخص أو الجسم متوازنة في ما بينها أم لا,
1-1- متزحلق على الجليد ينزل في ممر مستقيمي بسرعة تتزايد قيمتها.
1-2- صاروخ ينطلق رأسيا في حرة متسارعة.
1-3- سيارة تصعد طريقا مستقيميا مائلا بسرعة ثابتة.
1-4- خيال يتحرك على نضد هوائي أفقي حيث حركته مستقيمية منتظمة.
2- نعتبر كرة حديدية في حركة على مستوى أفقي، أجرد القوى المطبقة عليها، ما هي القوة المسئولة عن إيقافها بعد قطع مسافة معينة؟
3- إذا كانت سيارة متوقفة على مستوى جليدي أفقي، هل يمكن أن تنطلق في حركة ؟
4- أثناء كبح فرامل حافلة ، لماذا يتحرك الركاب نحو الأمام ؟

تمرين 2

1- نعتبر شاحنة متوقفة تحمل على سطحها الأفقي الأملس قطعة جليد كتلتها $m = 10kg$.
1-1: أجرد القوى المطبقة على قطعة الجليد .
1-2: هل يتحقق مبدأ القصور بالنسبة للمرجع الأرضي ؟ ثم بالنسبة لمرجع مرتبط بالشاحنة ؟
1-3: ماذا يمكن القول عن المرجعين السابقين ؟ علل جوابك.
1-4: علما أن الاحتكاكات بين سطح الشاحنة و قطعة الجليد مهملة. فسر لماذا تنزلق قطعة الجليد إلى الوراء عندما تنطلق الشاحنة.
2- نعتبر جسمين كرويين A و B كتلتا هما على التوالي $m_A = 400g$ و $m_B = 800g$ ، تفصل بين مركزي قصورهما G_A و G_B المسافة d=1m مرتبطين برابطة متينة كتلتها مهملة. (أنظر الشكل المقابل)



1- أعط تعبير العلاقة المرجحية التي تحدد موضع النقطة G مركز قصور المجموعة {A ; B} بالنسبة للنقطة O منتصف المسافة بين النقطتين G_A و G_B .
2- بتطبيق هذه العلاقة أوجد المسافة G_BG.
3- استنتج المسافة OG .

تمرين 3

نرسل جسما صلبا على مستوى أفقي، فينزلق عليه وفق مسار مستقيمي علما أن سرعة مركز قصوره G نقصت ب 10cm/s خلال 2s (الاحتكاكات مهملة)
1-ما طبيعة حركة G. هل الجسم معزول ميكانيكيا ام لا؟ علل جوابك؟
2- بعد قطعه هذا المطاف تصبح سرعته G ثابتة حيث $V_G=5m/s$.
2-2- ما طبيعة حركة الجسم.
2-2- هل تتوازن القوى المطبقة على الجسم؟علل جوابك.
2-3- ما هي المسافة المقطوعة في المطاف الأخير علما آن المدة المستغرقة لقطعه هي 2,5 دقائق.

تمرين 4

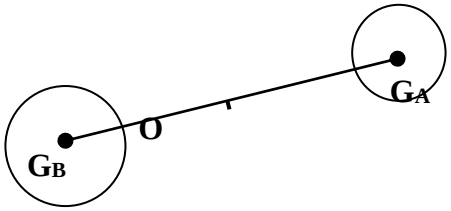
نربط حاملا ذاتيا بخيط غير قابل للإمتداد، طوله L إلى المنضدة الأفقية، تم نرسله بحيث يبقى الخيط ممدودا و تكون سرعة مركز قصوره ثابتة V=3m/s
1- هل تتوازن القوى المطبقة على الحامل الذاتي ؟ علل جوابك . استنتج طبيعة حركة مركز قصور الحامل الذاتي.
2-في لحظة معينة نقطع الخيط الذي يربط الحامل الذاتي بالمنضدة:
2-1-هل ستتغير حركة مركز قصور الحامل الذاتي ؟ علل إجابتك.
2-2-ما قيمة سرعة مركز قصور الحامل الذاتي ؟

تمرين 5

نرسل كرة على مستوى أفقي ، فتنزلق عليه حيث مسار مركز قصورها G مستقيميا، ابتداء من تاريخ الإرسال تزداد سرعة G لتأخذ قيمة حدية 10cm/s بعد مرور 2s. (نعتبر الإحتكاآات مهملة)
1- هل حركة مركز قصور الكرة مستقيمية منتظمة خلال الفترة الزمنية بين 0s و 2s
2- هل مجموع متجهات القوى المطبقة على الكرة خلال هذه الفترة منعدم؟
3- ما طبيعة حركة مركز قصور الكرة في اللحظة t =5s علل إجابتك ؟.

تمرين 6

نعتبر جسمين كرويين A و B كتلتا هما على التوالي m_A=300g و m_B=900g.
تفصل بين مركزي قصورهما G_A و G_B مسافة $d=G_AG_B=1,2\ m$ ، مرتبطين برابطة متينة كتلتها مهملة.(أنظر الشكل).



1- أعط تعبير العلاقة المرجحية .
2- بين أن تعبير العلاقة المرجحية التي تحدد موضع النقطة G مركز قصور المجموعة { A ;B} بالنسبة للنقطة O منتصف المسافة بين المركزين G_A و G_B هي : $\overrightarrow{OG} = \frac{m_A - m_B}{m_A + m_B}\overrightarrow{OG_A}$
3- نعتبر النقطة O مطابقة لـG_B ، أوجد تعبير المسافة G_BG بدلالة m_A و m_B و d، ثم أحسب المسافة G_BG.