الأستاذ علي حافظ على استعداد لإعطاء دروس خصوصية لطلبة الثانوية العامة الفرع العلمي

أ. علي حافظ ٠٧٧٨٣٢٤٥٣٢

ثالثًا ١ – ٣ تطبيقـــات فيزيائيـــة

مثال

يتحرك جسم في خط مستقيم حسب العلاقة: ف(ن)= ٢جا^{٢}($\frac{ن}{٢}$) + $\sqrt{٣}$ن ، ن ∈ [٠ ، $\frac{\pi}{٢}$]، جد تسارع الجسيم عندما تكون سرعته $\sqrt{٣}$ م/ث.

مثال

يتحرك جسم حسب العلاقة: ف(ن)= $\frac{ن}{٢}$ – جا^{٢}ن ، ن ∈ [٠ ، π]، جد تسارع الجسم عندما تنعدم سرعته.

مثال

يتحرك جسم حسب العلاقة: ف(ن)= $\sqrt{ن}$ (٤٨ – ن)، متى يبدأ الجسم بالعودة، وجد المسافة المقطوعة عندئذ.

مثال

يتحرك جسم في خط مستقيم حسب العلاقة: ف(ن)= ن^{أ} ، أ ثابت (أ > ٠)، إذا كان تسارع الجسم يساوي مثلي سرعته بعد مرور ثانيتين، جد قيمة الثابت أ.

مثال

يتحرك جسم في خط مستقيم حسب العلاقة: ف(ن) = جا^{٤}ن ، ن ∈ [٠ ، π].

١) احسب التسارع عندما تنعدم السرعة لأول مرة بعد الحركة.

٢) متى يبدأ الجسم بالعودة إلى نقطة الانطلاق.

مثال

إذا كان مربع السرعة علاقة خطية في المسافة، أثبت أن التسارع يكون ثابتًا.

مثال

يتحرك جسم حسب العلاقة: ع^{٢}= $\frac{ف - ١}{ف}$

١) أثبت أن التسارع يتناسب عكسيًا مع مربع المسافة.

٢) جد التسارع عندما تتعدم السرعة.

مثال

يتحرك جسمان معًا من نقطة واحدة، الأول يتحرك حسب العلاقة: ف$_{١}$(ن) = ن^{٣} + ٢ن + ١٢، والآخر يتحرك حسب العلاقة: ف$_{٢}$(ن)= $\frac{٢}{٣}$ن^{٣} + ٦ن + ٥.

١) جد تسارع الجسمين عندما يكون لهما نفس السرعة

٢) متى يبدأ الجسمان بالاقتراب من بعضهما؟

٣) متى تصبح المسافة بينهما أقل ما يمكن؟

مثال

قذف جسم من قمة برج ارتفاعه (٦٠)م عن سطح الأرض حسب العلاقة: ف$_{١}$(ن) = ٢٠ن – ٥ن^{٢}، وفي نفس اللحظة أطلق جسم من حفرة عمقها (٤٠)م تحت سطح الأرض حسب العلاقة: ف$_{٢}$(ن)= ٥ن^{٢} + ٥ن جد سرعة كل من الجسمين عندما يكون لهما نفس الارتفاع عن سطح الأرض.

مثال

قذف جسم رأسيًا لأعلى من قمة برج حسب العلاقة: ف(ن) = ٣٠ن – ٥ن^{٢}، وبعد مرور (٤)ثواني أسقط جسم من السكون من قمة البرج حسب العلاقة: ف(ن) = ٥ن^{٢}، فارتطم الجسمان بسطح الأرض معًا، اوجد: ١) سرعة كل من الجسمين لحظة الارتطام بسطح الارض

٢) ارتفاع البرج.

مثال

قذف جسم رأسيًا لأعلى من قمة بناية حسب العلاقة: ف(ن) = ٣٠ن – ٥ن^{٢}، وفي نفس اللحظة أسقط جسم من قمة نفس بناية حسب العلاقة ف(ن) = ٥ن^{٢} + ٨ن.

إذا ارتطم الجسم الثاني بسطح الأرض قبل (٤) ثواني من ارتطام الجسم الأول بالأرض أوجد:

١) سرعة كل من الجسمين لحظة الاصطدام بالأرض.

٢) ارتفاع البناية.

مثال

قذف جسم رأسيًا لأعلى من قمة بناية حسب العلاقة: ف$_{١}$(ن) = ٦٠ن – ٥ن^{٢}، وبعد مرور ثانيتين أسقط جسم من قمة البناية حسب العلاقة: ف$_{٢}$(ن) = ٥ن^{٢} + ٢٠ن، إذا ارتطم الجسم الأول بالأرض بعد مرو (٨) ثواني من ارتطام الجسم الثاني بالأرض، جد:

١) ارتفاع البناية. ٢) سرعة كل من الجسمين لحظة الاصطدام بسطح الأرض

مثال

قذف جسم رأسيًا لأعلى من نقطة على سطح الأرض حسب العلاقة: ف$_{١}$(ن) = ٦٠ن – ٥ن^{٢}، وفي نفس اللحظة قذف جسم آخر من سطح الأرض حسب العلاقة: ف$_{٢}$(ن) = ٢٠ن – ٥ن^{٢}، إذا ارتطم الجسم الأول بالأرض بعد مرور (٦) ثواني من ارتطام الجسم الثاني في الأرض، أوجد سرعة كل من الجسمين لحظة الاصطدام بالأرض.

مثال

قذف جسم رأسيًا لأعلى من قمة بناية حسب العلاقة: ف$_{١}$(ن) = ٦٠ن – ٥ن^{٢}، وبعد مرور ثانيتين قذف جسم آخر من قمة البناية حسب العلاقة: ف$_{٢}$(ن) = ٢٠ن – ٥ن^{٢}، إذا ارتطم الجسم الأول بسطح الأرض بعد مرور (٤) ثواني من ارتطام الجسم الثاني بالأرض، أوجد:

١) ارتفاع البناية. ٢) سرعة كل من الجسمين لحظة الاصطدام بالأرض

مثال

يتحرك جسم حسب العلاقة ع^{٢}(ن)= ٦ – $\frac{أ}{ف(ن)}$، إذا علمت أن تسارع الجسيم في اللحظة التي تنعدم فيها سرعته يساوي (٩) م/ث^{٢}. جد قيمة الثابت أ.

مثال

يتحرك جسيمان في خط مستقيم حسب العلاقتين:

ف$_{١}$(ن) = $\frac{١}{٢}$ن^{٢} – ن + ٣

ف$_{٢}$(ن) = – $\frac{١}{٤}$ن^{٢} + ن + ١

١) أثبت أن الجسيمين لا يلتقيان ٢) أوجد أقرب مسافة بين الجسمين.

٣) متى يتحرك الجسمين باتجاهين متعاكسين.