



ملف تدريبي: الحركة الرأسية تحت تأثير الجاذبية

في هذا الملف التدريبي، سوف نتدرَّب على استخدام قوانين نيوتن للحركة لتمثيل الحركة العمودية لجسم في خط مستقيم تحت تأثير الجاذبية.



oediV noitseuQ

س١: قُذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة ٧ م/ث من نقطة ترتفع عن سطح الأرض ٣٨,٧ م. أوجد أقصى ارتفاع يمكن أن يصل إليه الجسم، علماً بأن عجلة الجاذبية الأرضية ٩,٨ م/ث^٢.

أ ٤٦,٢ م

ب ٤١,٢ م

ج ٤٠,٢ م

د ٤٣,٧ م

س٢: قُذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة ٩,١ م/ث. أوجد الزمن المستغرق لكي يصل لأقصى ارتفاع؛ علماً بأن عجلة الجاذبية الأرضية $s = ٩,٨$ م/ث^٢.

أ $\frac{\sqrt{91}}{٧}$ ث

ب $\frac{١٣}{١٤}$ ث

ج $\frac{١٣}{٧}$ ث

د $\frac{١٣}{٢٨}$ ث

س٣: قذف جسم رأسيًا لأسفل من قمة برج ارتفاعه ٨٠ م. إذا قطع ٣٥,٩ م خلال الثانية الأولى من حركته، فأوجد الزمن اللازم للوصول إلى الأرض مقربًا الناتج لأقرب رقمين عشريين؛ حيث عجلة الجاذبية $s = ٩,٨$ م/ث^٢.

أ ٠,٩٨ ث

ب ٢,٢٣ ث

ج ٨,٢٩ ث

د ١,٩٧ ث

س٤: سقط جسم رأسيًا لأسفل من قمة برج. قطع الجسم مسافة ٨٦,٧٣ م في الثانية الأخيرة قبل ارتطامه بالأرض. أوجد ارتفاع البرج لأقرب رقمين عشريين، علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية $s = ٩,٨$ م/ث^٢.

أ ٤٢٨,٣٧ م

ب ٨٥٦,٧٤ م

ج ٣٨٣,٧٨ م

د ٩٥,٩٥ م

س٥: قذف جسم رأسيًا لأسفل بسرعة ٦٦,٩ م/ث من قمة برج ارتفاعه ٤٥٧ مترًا. أوجد المسافة التي قطعها الجسم في الثانية الأخيرة قبل اصطدامه بالأرض، علمًا بأن عجلة الجاذبية $s = ٩,٨$ م/ث^٢.

أ ١١١ م

ب ٥٣,٩ م

ج ٢٦٦,٨٢ م

د ٤٩ م

س٦: إذا قذف جسم رأسياً لأعلى من نقطة على سطح الأرض بسرعة ٦١٩,٩٢ كم/س، فما أقصى ارتفاع يمكنه بلوغه إذا كانت عجلة الجاذبية ٩,٨ م/ث^٢؟

أ ١٥١٢,٩ م

ب ٧٥٦,٤٥ م

ج ١٢٣٩,٨٤ م

د ٣٠٢٥,٨ م

س٧: إذا سقط جسم من مبنى ووصل إلى الأرض بعد ٣ ثوانٍ، فأوجد متوسط السرعة خلال السقوط، مع مراعاة عجلة الجاذبية $s = ٩,٨$ م/ث^٢.

أ ١٩,٦ م/ث

ب ٢٩,٤ م/ث

ج ١٤,٧ م/ث

د ٧,٣٥ م/ث

س٨: قذف جسم رأسياً لأعلى بسرعة ٥٣,٩ م/ث. إذا كان الارتفاع الذي وصل إليه بعد زمن محدد n هو ٤٩ م، فأوجد كل قيم n الممكنة، علماً بأن عجلة الجاذبية $s = ٩,٨$ م/ث^٢.

أ $n = ١$ ث أو $n = ١٠$ ث.

ب $n = ٠,٥$ ث أو $n = ٥$ ث.

ج $n = ٠,٨٤$ ث أو $n = ١١,٨٤$ ث.

د $n = ١٠$ ث.

س٩: قذف جسم رأسيًا لأعلى من سطح الأرض. إذا كان أقصى ارتفاع بلغه الجسم ٦٢,٥ م، فأوجد السرعة التي قُذف بها، علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية $s = ٩,٨$ م/ث^٢.

أ ١٧,٥ م/ث

ب ١٢٢٥ م/ث

ج ٣٥ م/ث

د ٢٤,٧٥ م/ث

س١٠: قُذف جسم رأسيًا لأعلى بسرعة ١٨,٣ م/ث من نقطة على ارتفاع ١٦٣ م فوق سطح الأرض. أوجد موضع الجسم بعد ٥ ثوانٍ من قذفه، علمًا بأن $s = ٩,٨$ م/ث^٢.

أ ٣١ م فوق نقطة القذف

ب ٩,٥ م فوق سطح الأرض

ج ١٣٢ م أسفل نقطة القذف

د ١٣٢ م فوق سطح الأرض

س١١: قُذف جسم رأسيًا لأعلى من قمة برج. شوهد الجسم يسقط أمام نقطة القذف بعد ٨ ثوانٍ من لحظة القذف. وصل الجسم بعد ذلك إلى سطح الأرض بعد ٥ ثوانٍ أخرى. أوجد ارتفاع البرج، وأقصى ارتفاع للجسم فوق سطح الأرض، علمًا بأن $s = ٩,٨$ م/ث^٢.

أ $٣١٨,٥$ م، $٣٩٦,٩$ م. ع أقصى

ب ٤٤١ م، $٣٩٦,٩$ م. ع أقصى

ج $٣١٨,٥$ م، ٣٩٢ م. ع أقصى

د ٤٤١ م، ٣٩٢ م. ع أقصى

س٢١: قُذِفَ جسمٌ رأسيًّا لأعلى من سطح الأرض واستغرق ١٥٧ ثانية ليعود للأرض. أوجد زمن صعود الجسم ن_١ وزمن هبوط الجسم ن_٢.

أ ن_١ = ٧٨,٥ ث، ن_٢ = ٧٨,٥ ث

ب ن_١ = ١١٧,٧٥ ث، ن_٢ = ٣٩,٢٥ ث

ج ن_١ = ٣٩,٢٥ ث، ن_٢ = ١١٧,٧٥ ث

س٣١: قُذِفَ جسمٌ لأعلى بسرعة ٣٤,٣ م/ث من الأرض. سقط الجسم على سطح مبنى بعد مرور ٤,٥ ثوانٍ من قذفه. أوجد ارتفاع المبنى ف_١ لأقرب رقمين عشريين، وأقصى ارتفاع وصل إليه الجسم ف_٢، علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية $s = ٩,٨$ م/ث^٢.

أ ف_١ = ٢٧,٥٦ م، ف_٢ = ٣٠,٠١ م

ب ف_١ = ١١٠,٢٥ م، ف_٢ = ١٢٠,٠٥ م

ج ف_١ = ١٣,٧٨ م، ف_٢ = ١٥,٠١ م

د ف_١ = ٥٥,١٢ م، ف_٢ = ٦٠,٠٢ م

س٤١: قُذِفَ جسمٌ رأسيًّا لأعلى بسرعة ٥٨,٨ م/ث من نقطة على سطح الأرض. بعد مرور ١٠,٤ ثوانٍ، قُذِفَ جسمٌ آخر من نفس النقطة وبنفس السرعة. أوجد الزمن ن والارتفاع ل اللذين يتقابل عندهما الجسمان، علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية $s = ٩,٨$ م/ث^٢.

أ ن = ١١,٢ ث، ل = ٤٣,٩٠٤ م

ب ن = ١٢,٥٣ ث، ل = ٨١٥,٥٦ م

ج ن = ٢٦,٨ ث، ل = ١٣٧٦,٨ م

د ن = ١٦,٤ ث، ل = ٣٨٩,٦ م

س٥١: جسم كان في حالة سكون على ارتفاع ٣,٠٩١ م فوق سطح الأرض. سُجِبَ الجسم لأعلى بواسطة خيط بعجلة مقدارها ١,٨٩ م/ث^٢. بعد التحرك لمدة ثانيتين، انقطع الخيط. أوجد سرعة الجسم ع قبل انقطاع الخيط مباشرة، وأقصى ارتفاع س وصل إليه الجسم فوق الأرض، علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية $g = ٩,٨$ م/ث^٢.

أ $ع = ٧,٥٦$ م/ث، $س = ٩,٧٨٧$ م

ب $ع = ٧,٥٦$ م/ث، $س = ٣,٨٢$ م

ج $ع = ١,٨٩$ م/ث، $س = ٧,٥٦$ م

د $ع = ٣,٧٨$ م/ث، $س = ٧,٦$ م

س٦١: سقط الجسم أ من ارتفاع ٤٢٥,٤ م فوق سطح الأرض. في نفس اللحظة، قُذِفَ الجسم الآخر ب رأسياً لأعلى بسرعة ٧٠,٩ م/ث. إذا تصادم الجسمان، فأوجد إزاحة ب من نقطة قذفه، حتى تصادم الجسمان، علمًا بأن عجلة الجاذبية الأرضية $g = ٩,٨$ م/ث^٢.

أ ٢٤٩ م

ب ٧٢,٦ م

ج ١٧٦,٤ م

د ١٢٧,٢٨ م

س٧١: إذا قُذِفَت كرة رأسياً إلى أعلى، وقطعت مسافة ٢٠,٣ م خلال الثانية السادسة من حركتها، فأوجد أقصى ارتفاع وصلت إليه الكرة، علمًا بأن عجلة الجاذبية $g = ٩,٨$ م/ث^٢.

أ ٢٨٠,٩ م

ب ٥٦١,٨ م

ج ٧٢٠ م

د ٣٦٠ م

س٨١: أسقط جسم رأسياً لأسفل، فقطع مسافة ٢٣ م في الثانية الثانية من حركته وقطع ٧٣ م في الثانية الثالثة والرابعة. أوجد السرعة ع التي قُذِف بها الجسم وعجلة الجاذبية s في الوسط الذي سقط فيه.

أ $s = 9 \text{ م/ث}^2$ ، $ع = 9,5 \text{ م/ث}$

ب $s = 32 \text{ م/ث}^2$ ، $ع = 59,5 \text{ م/ث}$

ج $s = 9,5 \text{ م/ث}^2$ ، $ع = 8 \text{ م/ث}$

د $s = 13,5 \text{ م/ث}^2$ ، $ع = 16,67 \text{ م/ث}$

س٩١: قُذِف حجر رأسياً لأعلى بسرعة ٢٩,٤ م/ث من الجزء الأمامي لقطار طوله ٨٦ م. بدأ القطار الحركة في نفس اللحظة التي قُذِف فيها الحجر. إذا تسارع القطار بعجلة مقدارها ٤ م/ث^٢، فأوجد المسافة بين مؤخرة القطار والنقطة التي سقط عندها الحجر، علماً بأن عجلة الجاذبية الأرضية $s = 9,8 \text{ م/ث}^2$.

أ ٥٠ م

ب ٦٨ م

ج ١٤ م

د ١٠٤ م

س٠٢: سقط جسم من ارتفاع ١٤,٤ م على سطح رملي. غاص الجسم في الرمال ٤٦,٨ سم، عند اصطدامه. أوجد الزمن الكلي الذي استغرقه من لحظة سقوطه حتى وصل للسكون داخل الرمال، إذا كانت عجلة الجاذبية الأرضية $s = ٩,٨$ م/ث^٢.

- أ ١,٧٧ ث
ب ٣,٤٦ ث
ج ٠,٧٢ ث
د ٦,٥١ ث

س١٢: سقط جسم من ارتفاع ٥,٦٢ م فوق أرضية رملية، فاخترقها بمسافة ٥٦ سم حتى وصل إلى السكون. أوجد عجلة الجسم داخل الرمال باعتبار عجلة الجاذبية الأرضية $s = ٩,٨$ م/ث^٢.

- أ -٤٩,١٧ م/ث^٢
ب ٩٨,٣٥ م/ث^٢
ج ٤٩,١٧ م/ث^٢
د -٩٨,٣٥ م/ث^٢

س٢٢: سقطت تفاحة من شجرة واستغرقت ٠,٨ ث لتصل إلى الأرض. أوجد الارتفاع الذي كانت عليه التفاحة، علماً بأن $s = ٩,٨$ م/ث^٢.

- أ ٧,٨٤ م
ب ٣,١٣٦ م
ج ٣,٩٢ م
د ١٢,٥٤٤ م

س٣٢: احسب السرعة الابتدائية لكرة قُذفت رأسياً إلى أعلى، علماً بأنها كانت قد قطعت مسافة ٦,٥ م خلال الثانية والثالثة والرابعة، وأن عجلة الجاذبية الأرضية $s = ٩,٨$ م/ث^٢.

أ ٣٢,٦٥ م/ث

ب ١٣,٠٥ م/ث

ج ٢٦,١٥ م/ث

د ٤٢,٤٥ م/ث

س٤٢: قُذفت كرة رأسياً لأعلى من نافذة، فمَرَّت بالنافذة مرة أخرى بعد ٥ ثوانٍ من لحظة قذفها. إذا كانت عجلة الجاذبية الأرضية $s = ٩,٨$ م/ث^٢، فأوجد السرعة التي قُذفت بها الكرة.

أ ١٢,٢٥ م/ث

ب ٦,١٢ م/ث

ج ٢٤,٥ م/ث

د ٤٩ م/ث