



## ملف تدريبي: الحركة الدائرية المنتظمة

في هذا الملف التدريبي، سوف نتدرَّب على استخدام معادلة السرعة الزاوية لإيجاد عجلة جسم يتحرَّك في مسار دائري.

س١: يجب على طائرة تغيير اتجاهها من الاتجاه الزاوي  $0.5^\circ$  إلى الاتجاه الزاوي  $0.5^\circ$ . طارت الطائرة بزاوية  $\alpha$  على الأفقي. تسببت هذه المناورة في طيران الطائرة في قوس دائري أفقي؛ حيث اتجهت بعد مرور  $0.3$  ثانية إلى الاتجاه الأيمن. إذا كانت سرعة الطائرة  $359$  كم/س خلال المناورة، فأوجد قيم  $\alpha$  المُمكنة. قَرِّب الإجابات الصحيحة لأقرب رقم عشري، علماً بأن  $s = 9.8$  م/ث<sup>٢</sup>.

أ  $86.6^\circ$  ،  $67.7^\circ$

ب  $14.9^\circ$  ،  $61.8^\circ$

ج  $67.7^\circ$  ،  $61.8^\circ$

د  $61.8^\circ$  ،  $67.7^\circ$

ه  $14.9^\circ$  ،  $67.7^\circ$

س٢: جسم ج كتلته ك يقع على قرص خشن يدور بعيدًا عن مركزه بمقدار  $\frac{10}{4}$ ؛ حيث الاحتكاك بين الجسم والقرص يساوي  $\frac{1}{4}$ . إذا كان القرص يدور أفقيًا بسرعة زاوية ثابتة مقدارها  $\omega$  حول محوره الرأسي؛ بحيث يظل ج في وضع السكون بالنسبة إلى القرص عند  $\omega \geq \omega^2$  س، فأوجد س، علقًا بأن عجلة الجاذبية  $g$ .

أ  $\frac{g^3}{10}$

ب  $\frac{g}{10}$

ج  $\frac{g^2}{10}$

د  $\frac{g^4}{10}$

هـ  $\frac{g^2}{10}$

س٣: عبر نادر دائرة مرور نصف قطرها ١٨ م أثناء قيادته لسيارته وهو في طريقه إلى المنزل. بافتراض أنه سار حول دائرة المرور بسرعة ٢٦ كم/س، فأوجد عجلته الصحيحة لأقرب رقمين عشريين.

أ ٢,٠٩ م/ث<sup>٢</sup>

ب ٤,٣٥ م/ث<sup>٢</sup>

ج ٨,٠٢ م/ث<sup>٢</sup>

د ٢,٩٠ م/ث<sup>٢</sup>

هـ ٣٧,٥٦ م/ث<sup>٢</sup>

س٤: يوجد انحناء في طريق على شكل قوس دائري أفقي نصف قطره ١٠٧ م. بأي زاوية على الأفقي يجب رصف الطريق؛ بحيث تسير سيارة غير متأثرة بقوة احتكاك عمودية على اتجاه حركتها بسرعة ١٦ كم/س؟ قَرِّب الإجابة الصحيحة لأقرب رقم عشري، علماً بأن  $s = 9,8$  م/ث<sup>٢</sup>.

أ ١,١°

ب ٢,٢°

ج ١٠,٥°

د ٧٦,٣°

هـ ٥,٢°

س٥: أدخلت خرزة كتلتها ٥٥ جم في سلك. تُثني السلك على شكل حلقة دائرية نصف قطرها ٠,٩٩ م. تحركت الخرزة في الحلقة بسرعة ثابتة مقدارها ٤,٥ م/ث. إذا كانت الحلقة تقع على مستوى أفقي، فأوجد المركبة الرأسية  $\mathcal{F}_v$  والمركبة الأفقية  $\mathcal{F}_s$  لقوة التفاعل المؤثرة على الخرزة بسبب السلك، علماً بأن  $s = 9,8$  م/ث<sup>٢</sup>.

أ  $\mathcal{F}_v = 0,539$  نيوتن،  $\mathcal{F}_s = 1,103$  نيوتن

ب  $\mathcal{F}_v = 0,539$  نيوتن،  $\mathcal{F}_s = 1,125$  نيوتن

ج  $\mathcal{F}_v = 1,125$  نيوتن،  $\mathcal{F}_s = 0,539$  نيوتن

د  $\mathcal{F}_v = 0,539$  نيوتن،  $\mathcal{F}_s = 1,125$  نيوتن

هـ  $\mathcal{F}_v = 0,539$  نيوتن،  $\mathcal{F}_s = 1,125$  نيوتن

س٦: يدور رياضي في مسار دائري بسرعة ٣,٧ م/ث. إذا كان نصف قطر المسار ١٩ م، فكم تستغرق الدورة الواحدة في المسار؟ قَرِّب إجابتك لأقرب رقم عشري.

أ ١٦,١ ث

ب ٥,١ ث

ج ٣٢,٣ ث

د ٦٤,٥ ث

هـ ١٠,٣ ث

س٧: خرزة كتلتها ١٥٥ جم مربوطة بخيط خفيف غير مرن طوله ٣١ سم مُثَبَّت عند نقطة ثابتة و على سطح أفقي أملس لطاولة. ما مقدار الشد في الخيط إذا تحرَّكت الخرزة بسرعة ثابتة مقدارها ١٤ م/ث حول و مع شد الخيط طوال الوقت؟

أ ٧ نيوتن

ب ٩٨٠ نيوتن

ج ٠,٩٨ نيوتن

د ٩٨٠٠٠ نيوتن

هـ ٩٨ نيوتن

س٨: تحرك جسم في مسار دائري أفقي نصف قطره ١٧٥ م بعجلة مقدارها ٧ م/ث<sup>٢</sup> في اتجاه المركز. حدّد سرعته الزاوية بالراديان لكل ثانية.

أ ٠,١٤ راديان لكل ثانية

ب ٣٥ راديان لكل ثانية

ج ٠,٢ راديان لكل ثانية

د ٠,٢٨ راديان لكل ثانية

هـ ٠,٠٤ راديان لكل ثانية