



## ملف تدريبي: متجهات السرعة

في هذا الملف التدريبي، سوف نتدرَّب على التعبير عن السرعات في صورة مركبات متجه، وتجميع المتجهات وتحليلها لإيجاد المحصلات في اتجاهات معيَّنة.



oediV noitseuQ

س١: يعبر سبَّاح نهرًا عرضه  $3.0\text{ m}$ ؛ حيث يسبح عموديًّا على تيار الماء بسرعة  $0.0\text{ s/m}$  بالنسبة إلى الماء. يصل هذا السبَّاح إلى الضفة النهر الأخرى بعد أن يقطع مسافة  $0.07\text{ m}$  في اتجاه مجرى النهر من نقطة البدء.

◀ ما سرعة تدفُّق ماء النهر بالنسبة إلى الأرض؟

أ  $0.0\text{ s/m}$

ب  $0.1\text{ s/m}$

ج  $0.07\text{ s/m}$

د  $0.1\text{ s/m}$

هـ  $0.1\text{ s/m}$

◀ ما سرعة السبَّاح بالنسبة إلى صديق في حالة سكون على الضفة النهر؟

أ  $0.0\text{ s/m}$

ب  $0.1\text{ s/m}$

ج  $0.1\text{ s/m}$

د  $0.0\text{ s/m}$

هـ  $0.1\text{ s/m}$

س٢: غادر قارب رصيفًا بحريًّا عند اللحظة  $t = 0$  ليشق طريقه في بحيرة. تحرك القارب بعجلة تساوي  $0.6\text{ s/m}^2$ . تدفع رياح قوية القارب فثكسبه سرعة إضافية  $\vec{v} = (0.1\hat{j} + 0.1\hat{i})\text{ s/m}$ .

ما السرعة الكلية للقارب عند اللحظة  $t = ٤.٧$  S؟

أ  $s/m (\bar{j}١.١ - \bar{i}١.١)$

ب  $s/m (\bar{j}١.٤ + \bar{i}١.١)$

ج  $s/m (\bar{j}١.١ - \bar{i}١.٤)$

د  $s/m (\bar{j}١.١ + \bar{i}١.٤)$

ه  $s/m (\bar{j}١.٢ + \bar{i}١.٢)$

ما إزاحة القارب بالنسبة إلى الرصيف البحري عند اللحظة  $t = ٤.٧$  S؟

أ  $m (\bar{j}٤.٩ + \bar{i}٢٢)$

ب  $m (\bar{j}٢.٣ + \bar{i}٥.٦)$

ج  $m (\bar{j}١.٧ + \bar{i}٥١)$

د  $m (\bar{j}١.٨ + \bar{i}٠.٢)$

ه  $m (\bar{j}٦.٤ + \bar{i}١١)$

س٣: متجه السرعة لدب قطبي هو  $\bar{v} = (-\bar{i}٠.٨١ - \bar{j}٠.٣١) \text{ h/mk}$ ،  $\bar{i}$ ،  $\bar{j}$  يُكافئان الشرق والشمال على الترتيب.

◀ ما مقدار سرعة الدب القطبي؟

أ  $h/mk$  ١.١٢

ب  $h/mk$  ٤.٨١

ج  $h/mk$  ٢.٢٢

د  $h/mk$  ٨.٩١

هـ  $h/mk$  ٥.٧٢

◀ ما الاتجاه الجغرافي الذي يتجه إليه الدب؟

أ  $٥.٢٤^\circ$  جنوب الغرب

ب  $٠.١٣^\circ$  جنوب الغرب

ج  $٨.٥٣^\circ$  جنوب الغرب

د  $٨.٦٣^\circ$  جنوب الغرب

هـ  $٦.٦٤^\circ$  جنوب الغرب

س٤: متجه السرعة المتوسطة لطائرة بدون طيار  $\vec{v} = (0.5\bar{k} + 7.13\bar{j} + 0.51\bar{i})$  s/m. ما مقدار السرعة المتوسطة للطائرة؟

أ ٢.٩٤ s/m

ب ١.٥٣ s/m

ج ٤.٦١ s/m

د ٣.٣٣ s/m

هـ ٢.٤١ s/m

س٥: أقلعت طائرة لوكهيد مارتن إف 53 لايتنينج الثانية من حاملة طائرات طول مدرجها ٥٩ m. كانت سرعة إقلاع الطائرة عند نهاية المدرج  $0.8 \times 10^2$  s/m. عند نقطة مغادرة سطح حاملة الطائرات، انخفضت عجلة الطائرة لتصل إلى قيمة ثابتة تساوي  $0.4$  s/m<sup>2</sup>، وتصنع زاوية قياسها  $72^\circ$  فوق الأفقي.

ما العجلة الابتدائية للطائرة على سطح حاملة الطائرات لكي تُقلع؟

أ  $8.9$  s/m<sup>2</sup>

ب  $13$  s/m<sup>2</sup>

ج  $62$  s/m<sup>2</sup>

د  $43$  s/m<sup>2</sup>

هـ  $12$  s/m<sup>2</sup>

◀ ما ارتفاع الطائرة بعد ٣.٧ S من مغادرتها سطح حاملة الطائرات؟

أ ١٥ m

ب ٨٦ m

ج ٣٦ m

د ٤٥ m

هـ ٩٥ m

◀ ما متجه سرعة الطائرة بعد ٣.٧ S من مغادرتها سطح حاملة الطائرات؟

أ  $s/m (\bar{j}21 + \bar{i}0.11)$

ب  $s/m (\bar{j}0.1 + \bar{i}0.31)$

ج  $s/m (\bar{j}81 + \bar{i}0.31)$

د  $s/m (\bar{j}0.1 + \bar{i}0.11)$

هـ  $s/m (\bar{j}21 + \bar{i}0.21)$

◀ ما المسافة التي قطعتها الطائرة أفقيًا بعد ٣.٧ S من مغادرتها سطح حاملة الطائرات؟

أ ٠.٣٥ m

ب ٠.٥٧ m

ج ٠.٣٦ m

د ٠.٩٦ m

هـ ٠.٩٥ m

س٦: يحلق طائرٌ في الهواء وتحمله ريحٌ قوية. يقطع الطائر مسافة باتجاه الشمال الشرقي مقدارها  $0.09 \text{ mk}$  خلال  $71.2 \text{ h}$ ، قبل أن يهبط. باعتبار أن الشرق يمثّل محور  $x$ ، والشمال يمثّل محور  $y$ .

◀ ما الإزاحة من بداية رحلة الطائر إلى نهايتها؟

- أ  $mk (\bar{i}2.76)$
- ب  $mk (\bar{j}2.76 + \bar{i}2.76)$
- ج  $mk (\bar{j}2.76 + \bar{i}2.76-)$
- د  $mk (\bar{j}2.76 - \bar{i}2.76-)$
- هـ  $mk (\bar{j}2.76 - \bar{i}2.76)$

◀ ما متوسط سرعة الطائر؟

- أ  $h/mk (\bar{i}.13)$
- ب  $h/mk (\bar{j}.13 + \bar{i}.13)$
- ج  $h/mk (\bar{j}.13 + \bar{i}.13-)$
- د  $h/mk (\bar{j}.13 - \bar{i}.13)$
- هـ  $h/mk (\bar{i}.13-)$

س٧: تستطيع طائرة صغيرة التحليق بسرعة  $571 \text{ h/mk}$  في الهواء الساكن. تحلّق الطائرة في وجود رياح تهب مباشرة من الغرب بسرعة  $63 \text{ h/mk}$ .

◀ لأي زاوية شمال الغرب يجب توجيه الطائرة لكي تتحرك مباشرة صوب الشمال؟

أ ٢١°

ب ٥.٨°

ج ٣٢°

د ٨١°

هـ ٥١°

◀ ما المدة الزمنية اللازمة لكي تصل الطائرة إلى نقطة تقع على بُعد ٣٠٠٣ mk مباشرة شمال موضع الطائرة الحالي؟

أ ٠.١ nim

ب ٠.٦ nim

ج ٠.٩ nim

د ٠.٨ nim

هـ ٠.٧ nim

س٨: تُبحر سفينة في تيار الخليج بزاوية  $0.52^\circ$  في اتجاه غرب الشمال وبسرعة  $0.4 \text{ s/m}$  بالنسبة إلى المياه. سرعة السفينة بالنسبة إلى الأرض تساوي  $0.84 \text{ s/m}$ ،  $0.5^\circ$  في اتجاه غرب الشمال. ما سرعة تيار الخليج؟ (السرعة المُحصَل عليها مُماثلة لسرعة تيار الخليج على بُعد بضع مئات من الكيلومترات من الساحل الشرقي للولايات المتحدة الأمريكية.)

أ  $72.1 \text{ s/m}$ ،  $3.24^\circ$  شمال الشرق

ب  $0.1 \text{ s/m}$ ،  $1.04^\circ$  شمال الشرق

ج  $89.1 \text{ s/m}$ ،  $1.14^\circ$  شرق الشمال

د  $27.1 \text{ s/m}$ ،  $3.24^\circ$  شمال الشرق

هـ  $34.1 \text{ s/m}$ ،  $5.34^\circ$  شرق الشمال

س٩: سرعة الرياح بالنسبة إلى الماء مهمة جدًا للمراكب الشراعية. افترض أن تيارًا بحريًا سرعته  $0.2 \text{ s/m}$  في اتجاه  $0.3^\circ$  شرق الشمال بالنسبة إلى الأرض يتحرك فيه مركب شراعي. يتعرَّض المركب إلى رياح سرعتها  $0.4 \text{ s/m}$  في اتجاه  $0.5^\circ$  جنوب الغرب بالنسبة إلى الأرض.

◀ ما سرعة الرياح بالنسبة إلى الماء؟

أ  $49.8 \text{ s/m}$

ب  $86.6 \text{ s/m}$

ج  $21.6 \text{ s/m}$

د  $65.4 \text{ s/m}$

هـ  $96.5 \text{ s/m}$



◀ ما قياس الزاوية التي يصنعها اتجاه الرياح جنوب الغرب بالنسبة إلى الماء؟

أ ٢.٥٥°

ب ٥.٣٥°

ج ٨.٧٤°

د ٧.١٦°

هـ ٥.٦٣°

س١٠: سقط حذاء من قمة صاربية ارتفاعها ٠.٨١ m على سفينة تتحرك بسرعة ٥٠.٣ s/m في اتجاه الجنوب.

◀ احسب سرعة الحذاء بالنسبة إلى السفينة عندما ارتطم بسطح السفينة.

أ ٠.٩١ s/m

ب ٩.٦١ s/m

ج ٨.٨١ s/m

د ٦.٧١ s/m

هـ ٧.٩١ s/m

احسب سرعة الحذاء بالنسبة إلى مراقب يقف ثابتًا على الشاطئ.

أ ٨.٨١ s/m

ب ١.١٢ s/m

ج ٠.٩١ s/m

د ٧.٩١ s/m

هـ ٠.٨١ s/m

س١١: قافلة من السيارات لها متجه سرعة  $\vec{v} = (0.1\bar{k} + 0.3\bar{j} + 0.4\bar{i})$  h/mk. ما متجه الوحدة لاتجاه حركة القافلة؟

أ  $0.1 \times (\bar{k}1.1 + \bar{j}33.33 + \bar{i}0.04)$

ب  $0.1 \times (\bar{k}22.2 + \bar{j}70.01 + \bar{i}99.91)$

ج  $0.1 \times (\bar{k}0.2 + \bar{j}99.90 + \bar{i}89.97)$

د  $0.1 \times (\bar{k}0.01 - \bar{j}99.00 + \bar{i}80.08)$

هـ  $0.1 \times (\bar{k}99.2 - \bar{j}50.05 + \bar{i}77.77)$

س٢١: تُحلّق طائرة خلال تيار نفاث يهب بسرعة ٠.٥٤ s/m في اتجاه ٢٠° جنوب الشرق. اتجاه حركة الطائرة بالنسبة إلى الأرض ٠.٥٤° جنوب الغرب، واتجاه حركتها بالنسبة إلى الهواء ٠.٥° جنوب الغرب.

◀ ما سرعة الطائرة بالنسبة إلى الهواء؟

أ ٨.١٧ s/m

ب ٥.٣٦ s/m

ج ٤.٩٦ s/m

د ٢.١٦ s/m

هـ ٤.٧٥ s/m

◀ ما سرعة الطائرة بالنسبة إلى الأرض؟

أ ٤.١٣ s/m

ب ٦.٩٢ s/m

ج ٢.٧٢ s/m

د ٦.٥٢ s/m

هـ ٨.٩١ s/m

س٣١: تُبحر سفينة من مدينة بورتسموث في إنجلترا. يتحرك التيار البحري المحلي بسرعة  $0.52 \text{ s/m}$  في اتجاه  $3^\circ$  جنوب الغرب. إذا كانت السفينة تُبحر بسرعة  $0.8 \text{ s/m}$  بالنسبة إلى الماء، ففي أي اتجاه شرق الجنوب يجب أن تُبحر ليكون اتجاه سرعتها ناحية الجنوب مباشرةً بالنسبة إلى الأرض؟

أ  $7.51^\circ$

ب  $99.8^\circ$

ج  $0.18^\circ$

د  $6.02^\circ$

هـ  $3.47^\circ$

س٤١: تُحلّق طائرة نفاثة من داروين في أستراليا بسرعة  $0.62 \text{ s/m}$  بالنسبة إلى الهواء في اتجاه  $0.5^\circ$  جنوب الغرب. تُحلّق الطائرة في تيار نفاث سرعته  $0.53 \text{ s/m}$  واتجاهه  $51^\circ$  جنوب الشرق.

ما سرعة الطائرة بالنسبة إلى الأرض؟

أ  $0.32 \text{ s/m}$

ب  $0.52 \text{ s/m}$

ج  $0.81 \text{ s/m}$

د  $0.62 \text{ s/m}$

هـ  $0.92 \text{ s/m}$

◀ في أيّ اتجاه تُحلّق الطائرة، جنوب الغرب، بالنسبة إلى الأرض؟

أ ٠.٨

ب ٢.٩

ج ٢١

د ٥١

هـ ٠.٥

س٥١: تُبحر سفينة من روتردام في هولندا مُتجهة شمالاً بسرعة  $0.8 \text{ s/m}$  بالنسبة إلى الماء. التيار البحري المحلي سرعته  $0.2 \text{ s/m}$  في اتجاه  $3.0^\circ$  شمال الشرق. ما سرعة السفينة بالنسبة إلى الأرض؟

أ  $9.7 \text{ s/m}$

ب  $79.5 \text{ s/m}$

ج  $2.1 \text{ s/m}$

د  $0.9 \text{ s/m}$

هـ  $0.8 \text{ s/m}$

س٦١: يُحلّق طائر نورس بسرعة  $0.8 \text{ s/m}$  في خط مستقيم عكس اتجاه الرياح. استغرَق الطائر  $0.42 \text{ min}$  في قطع مسافة  $0.5 \text{ km}$  بالنسبة إلى الأرض.

◀ ما مقدار سرعة الرياح؟

أ ٣٥.٤ s/m

ب ٦٩.٦ s/m

ج ٧٤.٣ s/m

د ٤٥.١ s/m

هـ ٩٧.٧ s/m

◀ إذا استدار الطائر وحلّق في نفس اتجاه الرياح، فما المدة التي يستغرقها بالدقائق في العودة مسافة ٠٠.٥ km؟

أ ٥٦.٦ nim

ب ٤.٤١ nim

ج ٤.٠١ nim

د ٨١.٩ nim

هـ ٤.٨١ nim

س٧١: قاد برايان ألين طائرة تعمل بالقوى البشرية عبر بحر المانش من جروف دوفر البيضاء إلى كاب جريس-نيز في 21 يونيو 1979. حلّق لمدة ٢٨١ nim بمتوسط سرعة ٧١.٣ s/m بالنسبة إلى الأرض بزاوية ٥٤° في اتجاه جنوب الشرق.

◀ ما مقدار إزاحته بالكيلومتر؟

أ ٦.٧٣ mk

ب ٦.٤٣ mk

ج ٢.١٣ mk

د ٩.٨٣ mk

هـ ٤.٢٣ mk

◀ واجه ألين رياحًا معاكسة متوسط سرعتها  $0.2 \text{ s/m}$  تهب تقريبًا في الاتجاه المعاكس لحركته بالنسبة إلى الأرض. ما متوسط سرعته بالنسبة إلى الهواء؟

أ  $71.3 \text{ s/m}$

ب  $76.5 \text{ s/m}$

ج  $71.5 \text{ s/m}$

د  $76.0 \text{ s/m}$

هـ  $76.2 \text{ s/m}$

◀ ما مقدار إزاحته بالنسبة إلى كتلة الهواء بالكيلومتر؟

أ ٤.٥٥ mk

ب ٩.١٦ mk

ج ٦.٤٣ mk

د ٣.٧٢ mk

هـ ٩.٨٤ mk