



# الوحدة الثانية

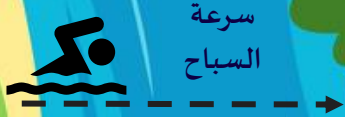
2-2 السرعة والسرعة المتجهة  
2-5 جمع السرعة المتجهة

أ. جوخة المسروية

مدرسة سمية للتعليم الأساسي للبنات (10-12)

## 2-5 جمع السرعة المتجهة

تخيل أن سباحا يعبر النهر باتجاه الشرق للوصول للضفة الأخرى من النهر.



## 2-5 جمع السرعة المتجهة

تخيل أن سباحا يعبر النهر باتجاه الشرق للوصول في الوقت نفسه تتأثر سرعة السباح بسرعة جريان المياه.

أنظر الشكل:



## 2-5 جمع السرعة المتجهة

تخيل أن سباحا يعبر النهر باتجاه الشرق للوصول في الوقت نفسه تتأثر سرعة السباح بسرعة جريان المياه.

أنظر الشكل:

ستتأثر في هذه الحالة حركة السباح وسيصل الى الضفة الأخرى ولكن عند الموقع الموضح في الشكل



## 2-5 جمع السرعة المتجهة

لاحظ! توجد سرعتان متجهتان تؤثران على حركة السباح

سرعة السباح نفسه باتجاه الشرق



## 2-5 جمع السرعة المتجهة

لا حظ !

توجد سرعتان متجهتان تؤثران على حركة السباح  
تجتمع السرعتان لتعطي سرعة محصلة نهائية

سرعة السباح نفسه باتجاه الشرق



سرعة تيار الماء نحو الغرب (الأفضل)

السرعة المحصلة الناتجة من سرعة التيار والسباح

## 2-5 جمع السرعة المتجهة



السرعة المتجهة هي كمية متجهة، وبذلك يمكن إيجاد حاصل جمع سرعتين متجهتين باستخدام الجمع الاتجاهي، مع مراعاة توحيد وحدات القياس للسرعات المجموعة

تذكر!

## 2-5 جمع السرعة المتجهة

### تدريباً

١٠ يمكن لسباح أن يسبح بسرعة  $(2.0 \text{ m s}^{-1})$  في المياه الراكدة. يهدف السباح إلى السباحة مباشرة عبر نهر تتدفق مياهه بسرعة  $(0.80 \text{ m s}^{-1})$ . احسب محصلة السرعة المتجهة له. (يجب أن تتضمن الإجابة كلاً من المقدار والاتجاه).



## 2-5 جمع السرعة المتجهة

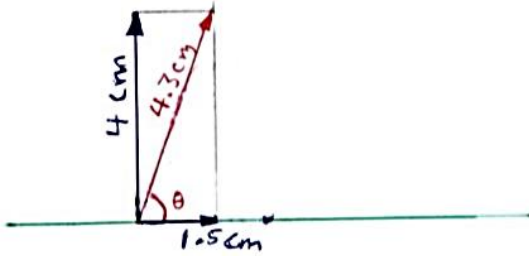
### تدريب

١٠ يمكن لسباح أن يسبح بسرعة  $(2.0 \text{ m s}^{-1})$  في المياه الراكدة. يهدف السباح إلى السباحة مباشرة عبر نهر تتدفق مياهه بسرعة  $(0.80 \text{ m s}^{-1})$ . احسب محصلة السرعة المتجهة له. (يجب أن تتضمن الإجابة كلاً من المقدار والاتجاه).

### الإجابة:

حل ومراجعة:  
أ. هلال الشكيلي  
أ. الشامسي

$$1 \text{ m/s} \rightarrow 2 \text{ cm}$$



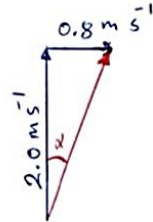
$$\text{المحصول} = \frac{4.3}{2} = 2.15 \text{ m/s}$$

بفانور فيثاغورس

$$v = \sqrt{2^2 + 0.8^2}$$

$$= 2.15 \text{ m/s}$$

$$\tan \theta = \frac{2}{0.8} \Rightarrow \theta = 68.2^\circ$$



$$\tan \alpha = \frac{0.8}{2.0}$$

$$\alpha = 21.8^\circ$$

س  
أو

## 2-5 جمع السرعة المتجهة

### تدريباً

- ب. تطير طائرة في الهواء بسرعة متجهة مقدارها ( $500 \text{ km h}^{-1}$ ) باتجاه الشمال. تهبّ رياح بسرعة مقدارها ( $100 \text{ km h}^{-1}$ ) من الشرق إلى الغرب. ارسم مخططاً لحساب محصلة السرعة المتجهة للطائرة. حدّد اتجاه حركة الطائرة بالنسبة إلى الشمال.
- ج. تطير الطائرة لمدة ( $15 \text{ min}$ ). احسب إزاحة الطائرة في هذا الزمن.

## 2-5 جمع السرعة المتجهة

# تدريب

- ب. تطير طائرة في الهواء بسرعة متجهة مقدارها ( $500 \text{ km h}^{-1}$ ) باتجاه الشمال. تهبّ رياح بسرعة مقدارها ( $100 \text{ km h}^{-1}$ ) من الشرق إلى الغرب. ارسم مخططاً لحساب محصلة السرعة المتجهة للطائرة. حدّد اتجاه حركة الطائرة بالنسبة إلى الشمال.
- ج. تطير الطائرة لمدة ( $15 \text{ min}$ ). احسب إزاحة الطائرة في هذا الزمن.

$$\vec{S} = \vec{V} \cdot t$$
$$= 510 \times \frac{15 \text{ min}}{60}$$
$$= 127.5 \text{ Km}$$

بأنفسها اتجاه السرعة

$$\theta = 11.3^\circ \text{ غرب الشمال}$$

$$\text{للحصول} = \sqrt{500^2 + 100^2}$$

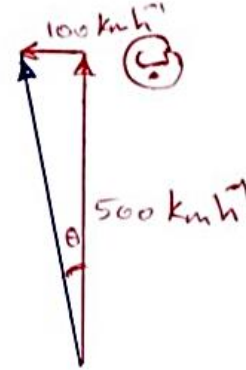
$$= 509.9$$

$$\approx 510 \text{ km h}^{-1}$$

$$\tan \theta = \frac{100}{500}$$

$$\theta = 11.3^\circ$$

غرب الشمال



## الاجابة:

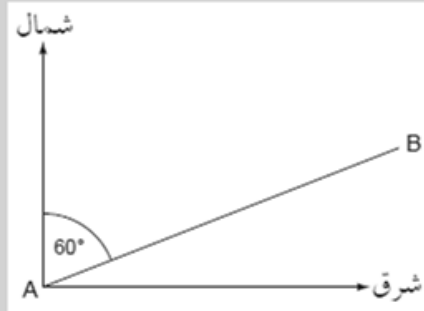
حل ومراجعة:  
أ. هلال الشكيلي  
أ. الشامسي

## 2-5 جمع السرعة المتجهة

# تدريب

11

استُخدمت طائرة صغيرة لشخص واحد في رحلة أفقية قصيرة. ففي رحلتها من A إلى B، يكون مقدار محصلة السرعة المتجهة للطائرة ( $15 \text{ m s}^{-1}$ ) في اتجاه  $60^\circ$  شرق الشمال وكانت السرعة المتجهة للرياح مقدارها ( $7.5 \text{ m s}^{-1}$ ) باتجاه الشمال.



الشكل ٢-١٦

- أ. بيّن أنه لكي تسافر الطائرة من A إلى B، يجب أن تتجه باتجاه الشرق.
- ب. بعد الطيران لمسافة (5 km) من A إلى B، تعود الطائرة على طول المسار نفسه من B إلى A بمحصلة سرعة متجهة مقدارها ( $13.5 \text{ m s}^{-1}$ ). بافتراض أنّ الزمن الذي تمضية في B مُهمَل، احسب السرعة المتوسطة للرحلة الكاملة من A إلى B والعودة إلى A.

### أفعال إجرائية

بيّن أن: قدّم دليلاً منظماً يؤدّي إلى نتيجة معيّنة.

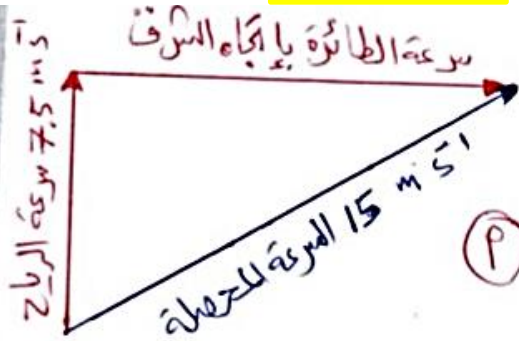
## 2-5 جمع السرعة المتجهة

### الإجابة:

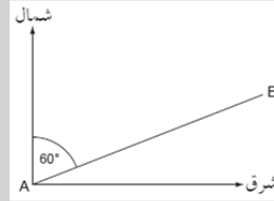
حل ومراجعة:

أ. هلال الشكيلي

أ. الشماسي



11 استخدمت طائرة صغيرة لشخص واحد في رحلة أفقية قصيرة. ففي رحلتها من A إلى B، يكون مقدار محصلة السرعة المتجهة للطائرة ( $15 \text{ m s}^{-1}$ ) في اتجاه  $60^\circ$  شرق الشمال وكانت السرعة المتجهة للرياح مقدارها ( $7.5 \text{ m s}^{-1}$ ) باتجاه الشمال.



الشكل ٢-١٦

#### أفعال إجرائية

بين أن: قدم دليلاً منظماً يؤدي إلى نتيجة معينة.

أ. بين أنه لكي تسافر الطائرة من A إلى B، يجب أن تتجه باتجاه الشرق.  
ب. بعد الطيران لمسافة (5 km) من A إلى B، تعود الطائرة على طول المسار نفسه من B إلى A بمحصلة سرعة متجهة مقدارها ( $13.5 \text{ m s}^{-1}$ ). بافتراض أن الزمن الذي تضيئه في B مهمل، احسب السرعة المتوسطة للرحلة الكاملة من A إلى B والعودة إلى A.

## تدريب



للتوسطية

$$v = \frac{10000}{703.7} = 14.2 \text{ m s}^{-1}$$

الزمن الكلي  $t_1 + t_2$

$$t_1 = \frac{5000}{15} = 333 \text{ s}$$

$$t_2 = \frac{5000}{13.5} = 370 \text{ s}$$

$$t = 333 + 370 = 703.7 \text{ s}$$

المسافة الكلية = ذهاباً + إياباً

$$s = 5 + 5 = 10 \text{ km} = 10000 \text{ m}$$

ب) لإيجاد السرعة المتوسطة نوجد المسافة الكلية والزمن الكلي