الفصل الثالث: الحركة في بُعدين

الدرس
[ 1-3 ]

# خصائص المُتجهات

## Properties of Vectors

# الفصل الثالث : الحركة في بُعدين

Two-Dimensional Motion

اكتشف بنفسك (1)

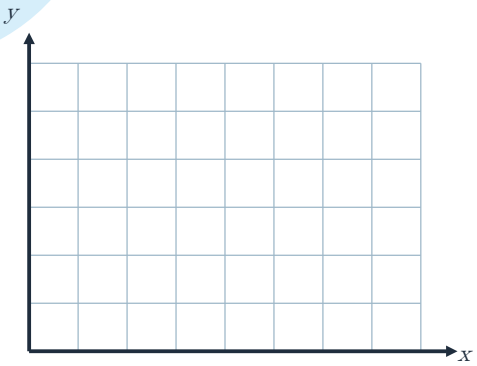
الشكل المقابل يمثل حالة الطقس في أحد الأيام في دولة الكويت، ادرس الشكل جيدًا وحدد منه التالي :




| | كمية عددية | كمية متجهة |
|---|---|---|
| الكمية الفيزيائية | | |
| لماذا اخترتها في هذا التصنيف؟ | | |

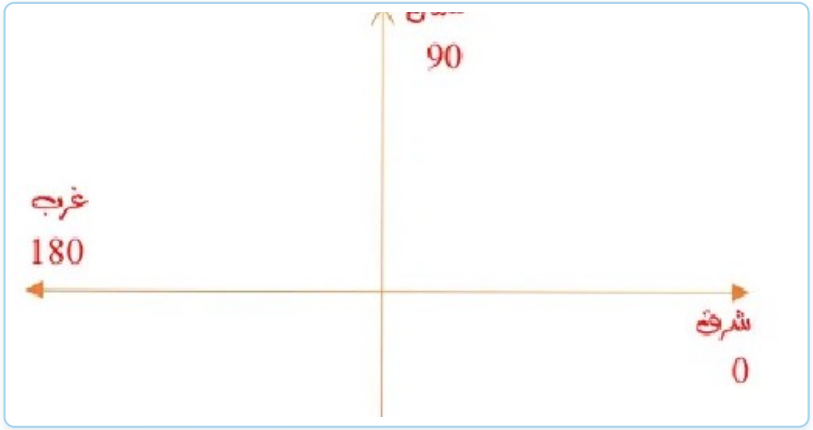
اكتشف بنفسك (2)

# تمثيل متجه الإزاحة بيانيًا




تتحرك دراجة بسرعة متجهة ، فقطعت إزاحة مقدارها 5 m ، باتجاه يصنع زاوية مقدارها 30° شمال الشرق.

مثّل متجه الإزاحة بيانيًا باعتبار مقياس الرسم 1m : 1cm .



القانون

## ثانيًا: تمثيل الكميات المتجهة حسابيًا

**يمثل المتجه حسابيًا بزوج مرتب مكوّن من مقدار المتجه واتجاهه، ويكتب على الصورة التالية :**

$$\vec{V} = (V , \theta)$$

V : مقدار المتجه ووحدة قياسه.

θ : الزاوية بين المتجه ومحور الإسناد.

الجدول (1)

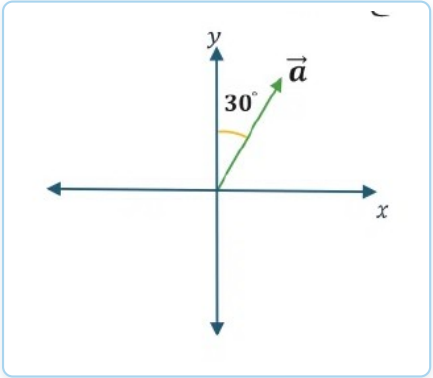
تدريب

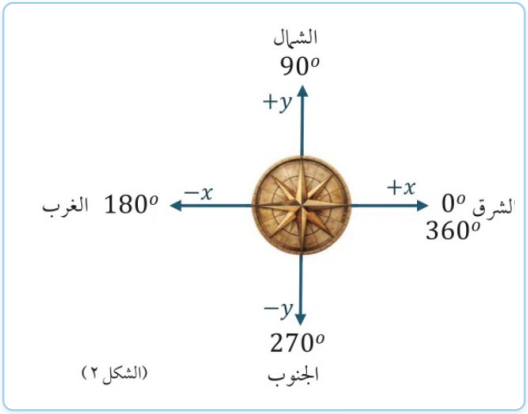
ورد في نشرة الأخبار ان سرعة الرياح الشمالية المتوقعة لنهار غد قد تصل إلى (50) km/h مثّل هذه السرعة رياضياً .

الحل

## اكتشف بنفسك (3)

جسم يتحرك حركة متسارعة بانتظام، الشكل التالي يمثل متجه التسارع بيانيًا. بمقياس رسم $1m/s^2:1cm$ ، مثّل متجه التسارع حسابيًا.



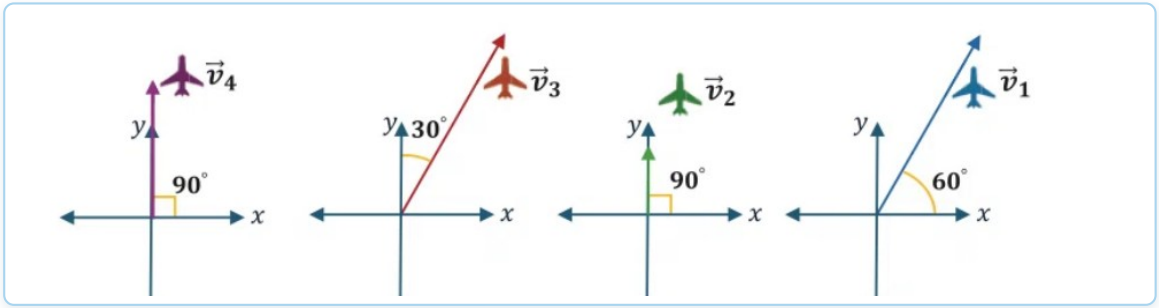



(الشكل ٢)

| | المتجه $\vec{a}$ |
|---|---|
| طول المتجه باستخدام المسطرة | |
| مقدار التسارع | |
| الزاوية بين المتجه ومحور الإسناد | |
| التمثيل الحسابي للمتجه | |

## اكتشف بنفسك (4)

لديك عدة متجهات لسرعات متجهة مختلفة لمجموعة من الطائرات في المجال الجوي، تم تمثيلها بمقياس رسم **200km/h:1cm** ، مثّل متجهات السرعة حسابيًا في الجدول .




| | تمثيل المتجه حسابيًا |
|---|---|
| $v_1$ | |
| $v_2$ | |
| $v_3$ | |
| $v_4$ | |

أي من المتجهات الأربعة متساوية في المقدار ؟

أي من المتجهات الأربعة لها نفس الاتجاه ؟

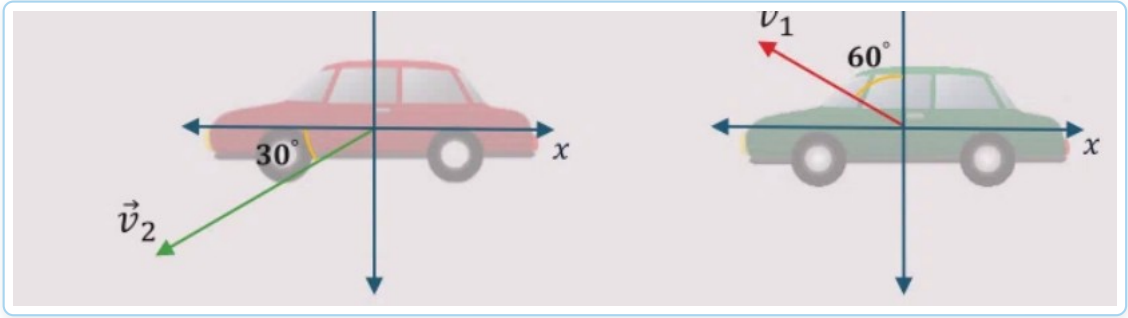
أي من المتجهات يحقق خاصية التساوي ؟

ملاحظة

تتساوى المتجهات عندما تكون متساوية في المقدار ولها نفس الاتجاه.

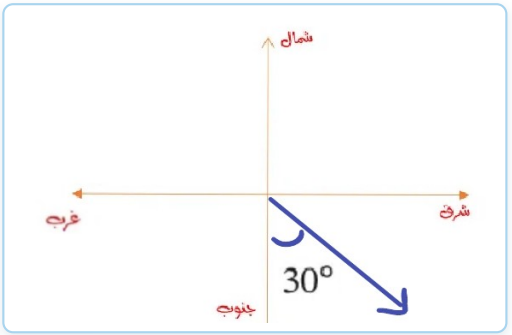
**مثال (1)**

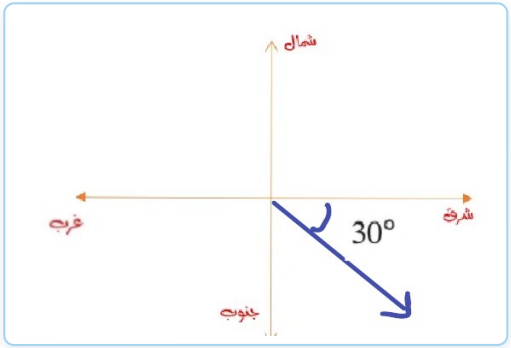
الشكل التالي يمثل حركة سيارتين بسرعة متجهة بيانيًا. بمقياس رسم **1m/s:1cm** ، مثّل متجهات السرعة حسابيًا بوحدة **m/s**

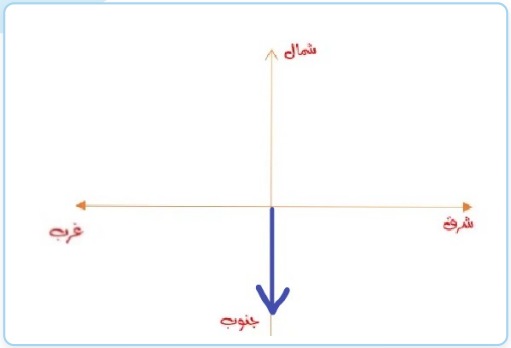



| | المتجه $\vec{V}_1$ | المتجه $\vec{V}_2$ |
|---|---|---|
| طول المتجه باستخدام المسطرة | 2cm | 3cm |
| مقدار السرعة المتجهة | | |
| الزاوية بين المتجه ومحور الاسناد | | |
| التمثيل الحسابي للمتجه | $= \vec{V}_1$ | $= \vec{V}_2$ |

## تدريب



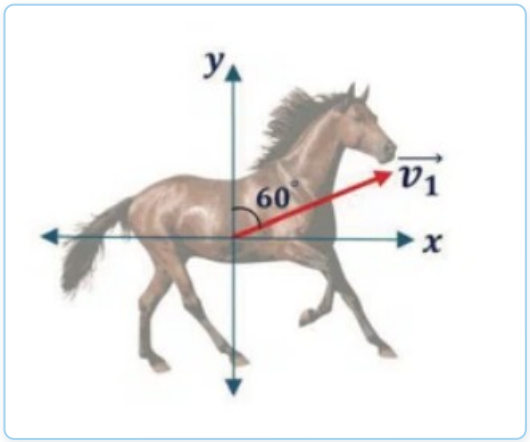



أنت الفيزيائي

**السؤال الأول: ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :**

1. الشكل التالي يمثل حركة حصان بسرعة متجهة بيانيًا، فإذا كان مقياس الرسم 1m/s:1cm ، فإن متجه سرعة الحصان حسابيًا بوحدة m/s هو:

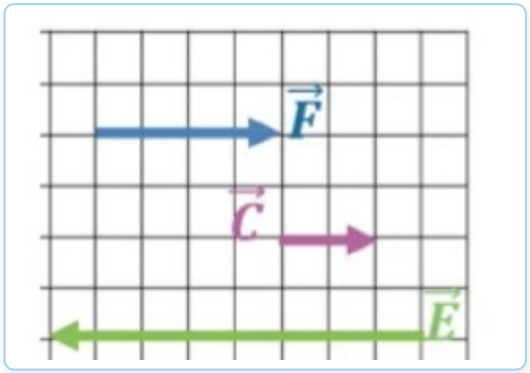



- ☐ (2, 30°)
- ☐ (4, 30°)
- ☐ (2, 60°)
- ☐ (4, 60°)

أنت الفيزيائي

**السؤال الأول: ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية :**

2. الشكل المقابل يوضح ثلاثة متجهات، فإن المتجه $\vec{F}$ يساوي المتجه:

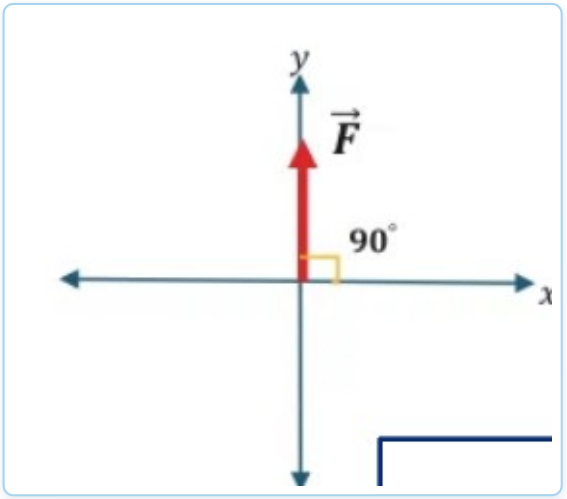



- $\vec{E}$
- $\vec{C}$
- $-\frac{1}{2}\vec{E}$
- $-4\vec{C}$

أنت الفيزيائي

## السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:

1. الشكل البياني يوضح قوة تؤثر على صندوق، بمقياس رسم 1N:1cm ، مثّل متجه القوة حسابيًا.




| | المتجه $\vec{F}$ |
|---|---|
| طول المتجه باستخدام المسطرة | |
| مقدار القوة | |
| الزاوية بين المتجه ومحور الإسناد | |
| التمثيل الحسابي للمتجه | |

أنت الفيزيائي

## السؤال الثاني: أجب عن الأسئلة التالية:

2. ركض لاعبان في مضمار سباق بخط مستقيم، حيث ركض اللاعب الأول شرقًا بسرعة، بينما ركض اللاعب الثاني بنفس السرعة نحو الغرب .

**هل السرعتان المتجهتان للاعبين متساويتان؟ فسر اجابتك.**

الحل