

الصف 12 متقدم - الفصل الثاني - الفيزياء - المتجهاتالصف ١٢ متقدم - الفصل الثاني - الفيزياء - وحدات القياس

الطول	المساحة	الكتلة	الحجم
المتري m	المتري المربع m ²	الكيلو جرام kg	المتري المكعب m ³
الميل mil	الهكتار	الرطل (باوند)	الليتر L
البوصه (انش) in	الفدان	الطن	الجالون gal
السنة الضوئية light year	الار Ar		البرميل
الوحدة الفلكية Au	دونم		
القدم ft			

www.almanahj.com

- تحويلات الطول :
- 1 in = 2.54 cm
 1 ft = 12 in = 30.48 cm
 1 mil = 1.61 km
 1 AU = 1.5 × 10¹¹ m
 1 light-year = 9.46 × 10¹⁵ m

المساحة	المحيط	الدائره
πr^2	$2\pi r$	الدائره
$a \cdot b$	$2(a + b)$	المستطيل
a^2	$4a$	المربع
$\frac{1}{2}hc$	$a + b + c$	مثلث

تحويلات المساحة :

- 1 هكتار = 10000 m² = 100 Ar
 1 Ar = 100m²
 1 فدان = 4046.8 m²
 1 دونم = 1000 m²

- 1m³ = 1000L
 1 برميل = 159 L
 1gal = 3.79 L

تحويلات الحجم :

- 1 رطل = 0.45 kg
 1 طن = 1000kg

تحويلات الكتلة :

الحجم	المساحة	الكروه
$\frac{4}{3}\pi r^3$	$4\pi r^2$	الكروه
a^3	$6a^2$	المكعب
$\pi r^2 h$	$2\pi r^2 + 2\pi r h$	الاسطوانه
abc	$2(ab + ac + bc)$	متوازي المستطيلات

$$\vec{A} = (A_x, A_y, A_z)$$

$$|\hat{x}| = |\hat{y}| = |\hat{z}| = 1$$

$$\vec{A} = A_x \hat{x} + A_y \hat{y} + A_z \hat{z}$$

$$|\vec{A}| = \sqrt{A_x^2 + A_y^2 + A_z^2}$$

$$A_x = x_f - x_i \quad A_y = y_f - y_i \quad A_z = z_f - z_i$$

$$A_x = A \cos \theta \quad A_y = A \sin \theta \quad \theta = \tan^{-1} \left(\frac{A_y}{A_x} \right)$$

$$\vec{C} = \vec{A} + \vec{B} = (c_x, c_y, c_z)$$

$$c_x = A_x + B_x \quad c_y = A_y + B_y \quad c_z = A_z + B_z$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = c = |\vec{A}| |\vec{B}| \cos \theta$$

$$= A_x B_x + A_y B_y + A_z B_z$$

$$\vec{A} \cdot (\vec{B} + \vec{C}) = \vec{A} \cdot \vec{B} + \vec{A} \cdot \vec{C}$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = \vec{C}$$

$$c = |\vec{A}| |\vec{B}| \sin \theta$$

$$c_x = A_y B_z - A_z B_y$$

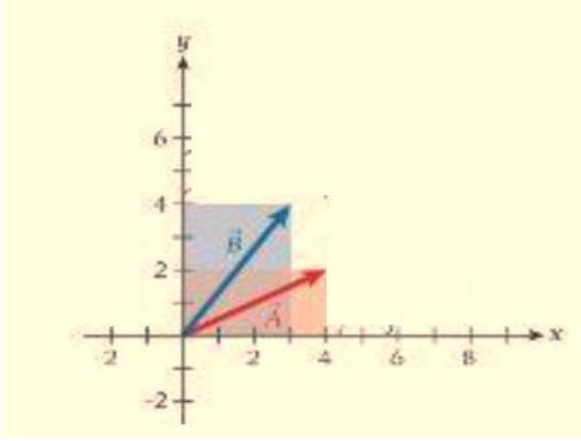
$$c_y = A_z B_x - A_x B_z$$

$$c_z = A_x B_y - A_y B_x$$

$$\vec{C} = (c_x, c_y, c_z)$$

$$\vec{A} \times (\vec{B} \times \vec{C}) = \vec{B} (\vec{A} \cdot \vec{C}) - \vec{C} (\vec{A} \cdot \vec{B})$$

الصف 12 متقدم - الفصل الثاني - الفيزياء - المتجهات



أولاً: انظر الشكل المجاور واجب عن الأسئلة التالية:

1. اكتب كلا من المتجهين بدلاله متجهات الوحدة

2. جد مقدار واتجاه كلا من نواتج العمليات التالية :

$$\vec{A} + \vec{B} \bullet$$

$$2\vec{A} - \vec{B} \bullet$$

$$1/2 \vec{B} + 3 \vec{A} \bullet$$

3. جد مقدار ناتج الضرب القياسي $\vec{A} \bullet \vec{B}$

www.almanahj.com

الصف 12 متقدم - الفصل الثاني - الفيزياء - المتجهات

→ →

4. جد مقدار واتجاه ناتج الضرب الاتجاهي $A \times B$

→ →

5. جد الزاوية بين المتجهين A, B

→

6. لدينا المتجه $C = (-2, 6, 0)$ جد ناتج :

→ → →

$C \bullet (A + B)$

www.almanahj.com

→ → →

$C \times (B \times A)$

ثانياً :

1- متى يكون ناتج الضرب القياسي للمتجهين مساوياً :

الصفر :

قيمة عظمى :

2- متى يكون ناتج الضرب الاتجاهي للمتجهين مساوياً :

الصفر : قيمة عظمى :

الصف 12 متقدم - الفصل الثاني - الفيزياء - المتجهات

3. مامقدار كلا ممائلي (موضحا ذلك بالعلاقات الرياضية المناسبة):

$$\hat{y} \bullet \hat{z} =$$

$$\hat{x} \bullet \hat{x} =$$

$$\hat{y} \times \hat{z} =$$

$$\hat{y} \times \hat{y} =$$

ثالثاً : لديك المتجهات التالية:

→

$$A = 2\hat{x} - 4\hat{y} + 6\hat{z}$$

→

$$B = -4\hat{x} + 8\hat{y} + 2\hat{z}$$

→

$$D = \hat{x} + 2\hat{y} - 2.5\hat{z}$$

1- جد مقدار كلا ممائلي :

→ → →

$$A + B + D \bullet$$

www.almanahj.com

→ → →

$$D - 1/2B + 3A \bullet$$

→ →

$$A \bullet D \bullet$$

→ → →

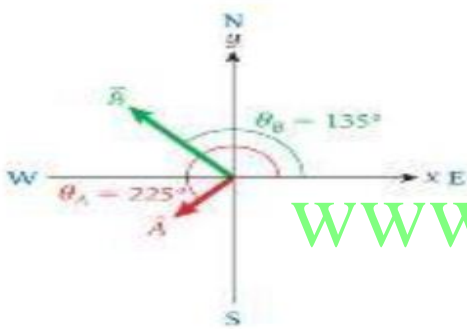
$$B \bullet (A - D) \bullet$$

الصف 12 متقدم - الفصل الثاني - الفيزياء - المتجهات

$$\vec{D} \times (\vec{A} \times \vec{B}) \bullet$$

$$\vec{A} \times \vec{B} \bullet$$

2- جد الزاوية بين المتجهين A, D



رابعا: انظر الشكل المجاور

إذا علمت ان مقدار كلا من المتجهين $A = 3.4\text{km}$ $B = 6.4$ (km)

أجب عن الأسئلة التالية:

1- جد الاحداثيات الديكارتية للمتجهين A, B

2- اكتب كلا من المتجهين بدلالة متجهات الوحدة

3- جد $C = A + B$ مقدار واتجاهها مع الرسم

الصف 12 متقدم - الفصل الثاني - الفيزياء - المتجهات

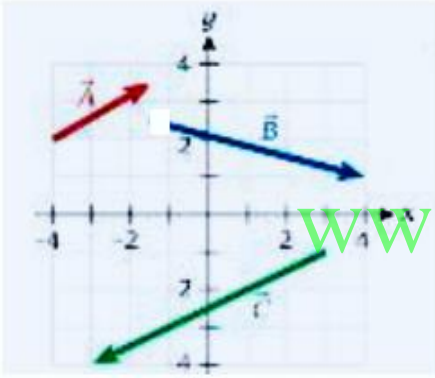
→
4- اكتب المتجه C بدلالة متجهات الوحدة

→ →
5- جد ناتج الضرب القياسي $A \bullet B$

→ →
6- جد ناتج الضرب الاتجاهي $A \times B$

انظر الشكل المجاور

1- جد مقدار كلا من المتجهات A , B , C



www.almanahj.com

2- اكتب كلا من المتجهات الثلاث بدلالة مركباتها ومتجهات الوحدة

→ → → →
3- جد ناتج مقدار واتجاهها مع الرسم $D = C + A - B$

→ →
4- جد ناتج الضرب القياسي $C \bullet B$

→ →
5- جد الزاوية بين المتجهين C , B

الصف 12 متقدم - الفصل الثاني - الفيزياء - المتجهات

→ → →

6- جد ناتج $A \times (B \times C)$

→ → →

7- جد ناتج $B \bullet (C + A)$

→ →

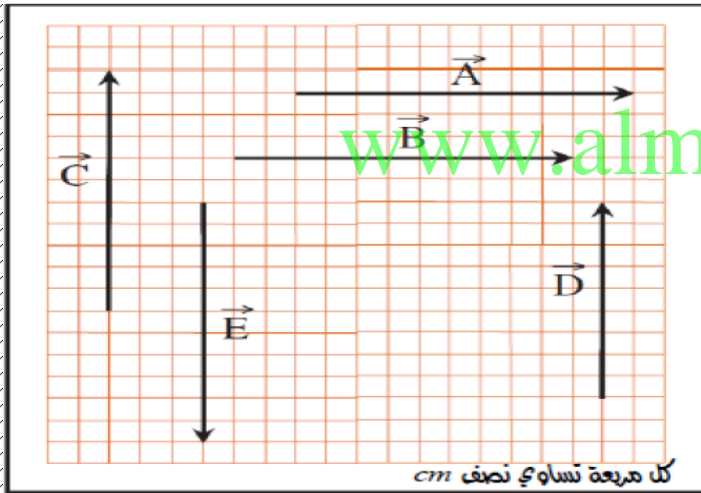
8- جد ناتج $C \times A$

- مستعيناً بالشكل المجاور أجب عما يلي:
(أ) اكمل الجدول التالي:

الاتجاه	مقداره	المتجه
		\vec{A}
		\vec{B}
		\vec{C}
		\vec{D}
		\vec{E}

(ب) صح أم خطأ:

- () $\vec{A} = \vec{B}$ - 1
- () $\vec{C} = \vec{E}$ - 2
- () $\vec{C} = \vec{D}$ - 3
- () $\vec{C} = -\vec{E}$ - 4



→ → →

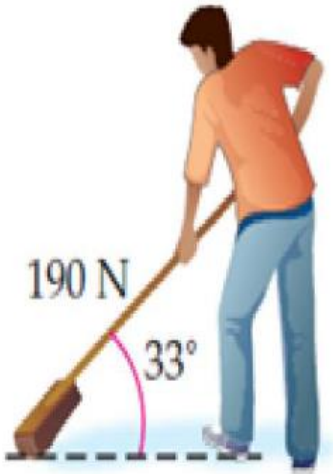
5- جد ناتج $A + B + C$ مع الرسم وتحديد الاتجاه

→ →

7- جد ناتج $A \bullet B$

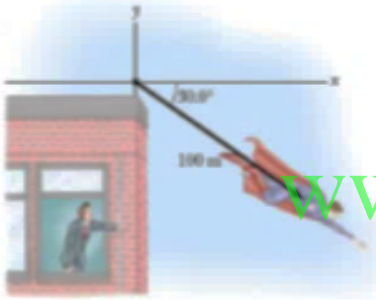
الصف 12 متقدم – الفصل الثاني – الفيزياء - المتجهات

- يدفع حسن عصا مكنسة التنظيف بقوة مقدارها (109N) وبزاوية قياسها (33°) مع سطح الأرض كما بالشكل المجاور:
(أ) ارسم شكلاً يوضح تحليل هذه القوة إلى مركبتها المتعامدين (على الشكل)



(ب) جد مقدار كل من المركبة الأفقية والمركبة الرأسية للقوة

- جد المركبة الأفقية والرأسية لإزاحة سوبرمان في الشكل المجاور:



www.almanahj.com

- يسير جوال (25.5 Km) من مخيمه بزاوية (35°) في اتجاه جنوب الشرق، وفي اليوم التالي يسير مسافة (41 Km) بزاوية (65°) شمال الشرق ليصل إلى برج كاشف في الغابة. احسب مقدار إزاحة الجوال واتجاهها من مخيمه إلى البرج؟