

ورقة عمل (1)

الدرس الأول (الكميات القياسية و المتجهة)

صنّف الكميات الفيزيائية الآتية إلى قياسية ومتجهة في الجدول الآتي مع تحديد رمز كل منها:

س1

(الزمن ، درجة الحرارة ، الكتلة ، القوة ، التسارع ، السرعة ، الازاحة ، قوة الجاذبية الأرضية ، الحجم ، الشغل ، الشحنة الكهربائية ، الوزن ، المقاومة الكهربائية ، الحجم ، الطاقة ، المسافة ، الضغط)

الرقم	الكمية القياسية	رمزها	الكمية المتجهة	رمزها
1	الزمن	t	القوة	F
2	درجة الحرارة	T	التسارع	a
3	الكتلة	m	السرعة المتجهة	v
4	السرعة القياسية	s	الازاحة	Δx
5	الحجم	V	قوة الجاذبية الأرضية	F_g
6	الشغل	w	الوزن (قوة)	F_g
7	الشحنة الكهربائية	Q		
8	المقاومة الكهربائية	R		
9	الطاقة	E		
10	المسافة	d		
11	الضغط	P		

السؤال الثاني: مُثلّت قوة مقدارها 300 N بيانيًا بسهم طوله 6 cm في اتجاه الشمال ، إذا استعمل مقياس الرسم نفسه في تمثيل قوة أخرى F_2 ، برسم سهم طوله 10 cm ، في اتجاه يصنع زاوية 37° جنوب الشرق، فجد:

أ. مقياس الرسم المستعمل.

ب. مقدار القوة الثانية F_2

$$(50 \text{ N} \rightarrow 1 \text{ cm})$$

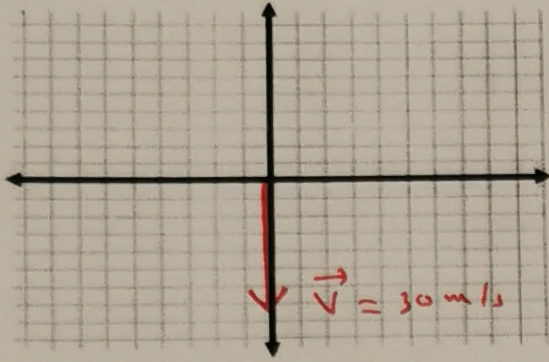
(أ)

$$F_2 = 500 \text{ N}$$

(ب)

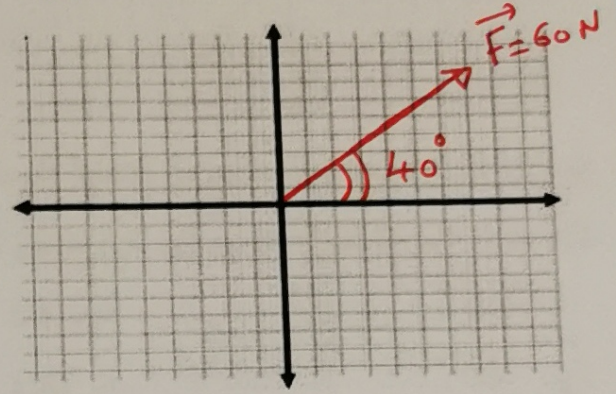
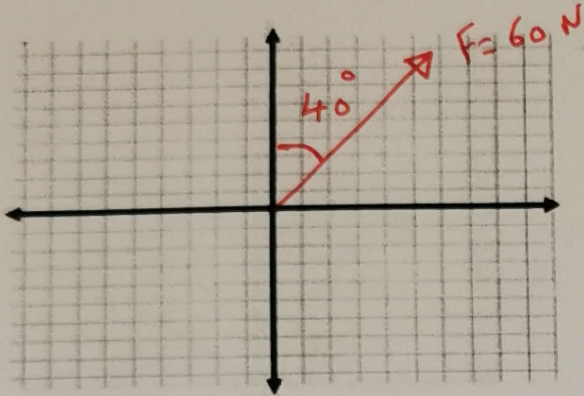
س3 مثل المتجهات الآتية بيانياً:

(أ) يتحرك جسم بسرعة v مقدارها 30 m/s باتجاه محور الصادات السالب (نحو الجنوب).



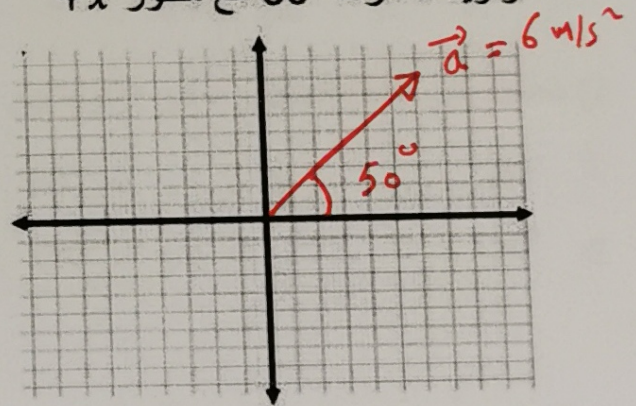
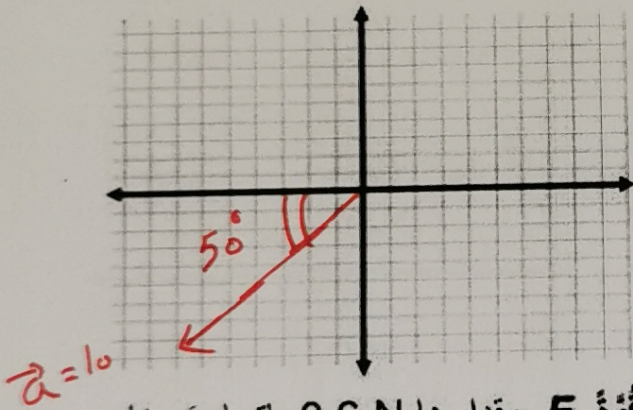
(ب) قوة F مقدارها 60 N باتجاه يصنع زاوية مقدارها 40° شرق الشمال.

(ج) قوة F مقدارها 60 N باتجاه يصنع زاوية مقدارها 40° شمال الشرق.



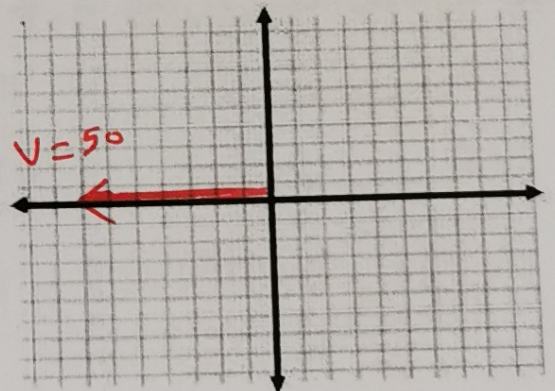
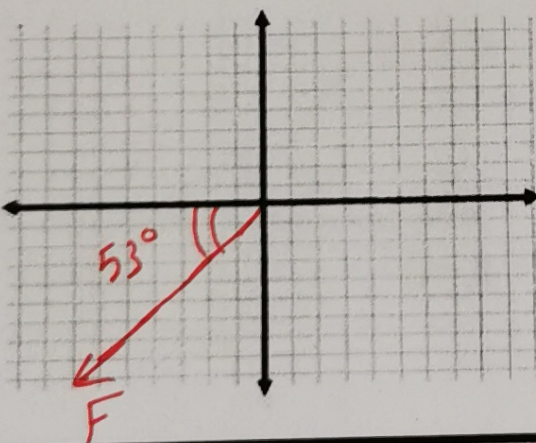
(د) تسارع مقدارها 10 m/s^2 في اتجاه يصنع زاوية مقدارها 50° مع محور $-x$.

(هـ) تسارع مقدارها 6 m/s^2 في اتجاه يصنع زاوية مقدارها 50° مع محور $+x$.



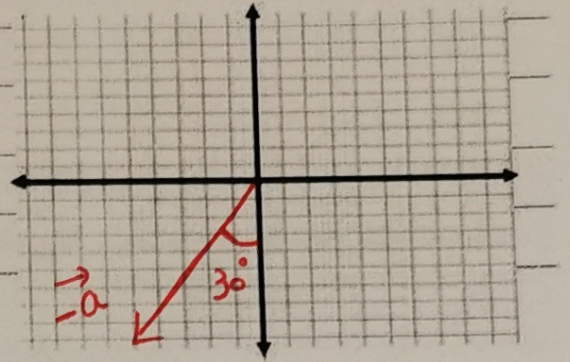
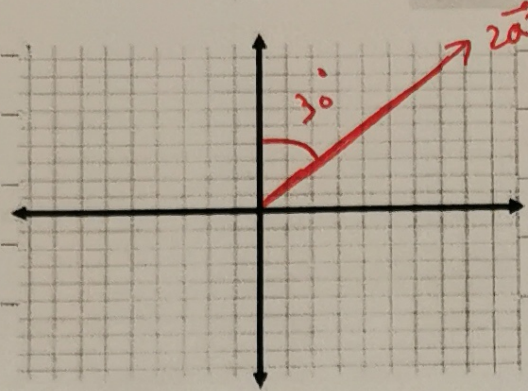
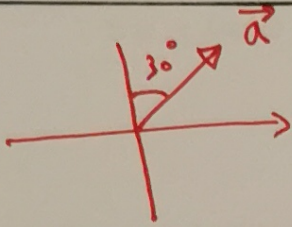
(و) سرعة v مقدارها 50 m/s باتجاه محور السينات السالب (نحو الغرب).

(ز) قوة F مقدارها 0.6 N باتجاه يصنع زاوية مقدارها 53° جنوب الغرب.



تقريب

تسير سيارة بتسارع ثابت مقدارها 3 m/s^2 في اتجاه يصنع زاوية مقدارها 30° شرق الشمال. أمثل بيانيًا: $\vec{a} = 3 \text{ m/s}^2, 30^\circ$ انحراف
 أ. سالب مُتجه التسارع. ب. ضرب مُتجه التسارع في العدد (2).



السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي :

(1) مُعتمدًا على الشكل المجاور، فإن الزاوية بين المتجهين A و B :

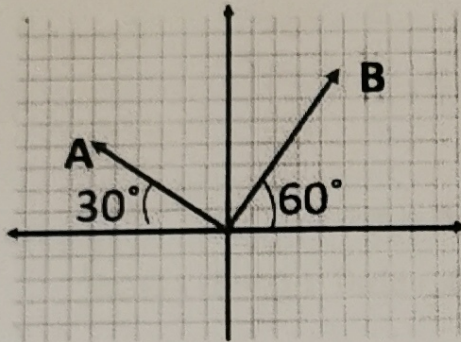
أ. 30°

ب. 60°

ج. 90°

د. 100°

ج. 90°



(2) مُعتمدًا على الشكل المجاور، فإن الزاوية بين المتجهين A و B :

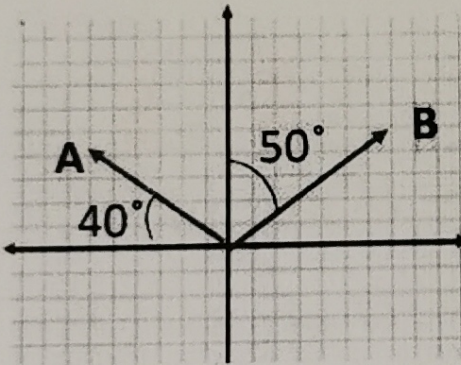
أ. 40°

ب. 50°

ج. 90°

د. 100°

ج. 90°



(3) مُعتمدًا على الشكل المجاور فإن ناتج $\vec{B} \cdot \vec{A}$ يساوي:

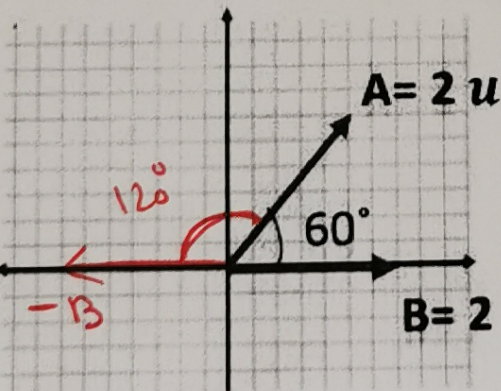
أ. $4u^2$

ب. $-4u^2$

ج. $2u^2$

د. $-2u^2$

ج. $2u^2$



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

$$= (2)(2) \cos 120^\circ$$

$$= -2$$

$$= -2$$

السؤال الثاني: لديك المتجهان A و B ، إذا علمت أن مقدار A يساوي 2 u ، ومقدار B يساوي 5 u

أجب عما يلي:

1- جد ناتج: $A \cdot B$ عندما تكون الزاوية بين المتجهين:

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = (2)(5) \cos 0 = 10$$

(أ) صفر

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = (2)(5) \cos 60 = 5$$

(ب) 60°

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = (2)(5) \cos 90 = 0$$

(ج) 90°

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = (2)(5) \cos 120 = -5$$

(د) 120°

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = (2)(5) \cos 180 = -10$$

(هـ) 180°

2- ما مقدار الزاوية بين المتجهين التي يكون عندها ناتج الضرب القياسي أكبر ما يمكن؟

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos \theta$$

$$\cos \theta = 1 \quad \text{عندما}$$

$$(\theta = 0)$$

3- احسب $A \cdot A$ ؟ ماذا تستنتج ؟

$$\begin{aligned} \vec{A} \cdot \vec{A} &= |A||A| \cos 0 \\ &= A^2 = (4) \end{aligned}$$

أحسب: اعتمادًا على العلاقة الآتية للتدفق المغناطيسي Φ : $\Phi = B \cdot A$

أحسب مقدار التدفق المغناطيسي Φ عندما تكون $A = 2 \times 10^{-6} \text{ m}^2$ ، $B = 0.1 \text{ Tesla}$ ، ومقدار

الزاوية بين المتجهين A و B تساوي 45° .

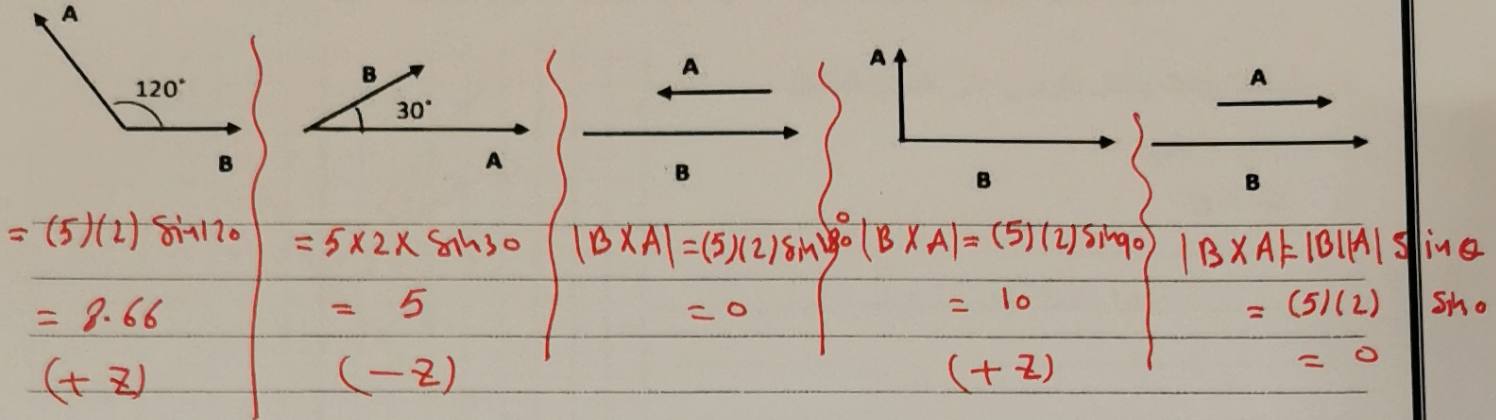
$$\Phi = \vec{B} \cdot \vec{A}$$

$$= (B)(A) \cos \theta$$

$$= (0.1)(2 \times 10^{-6}) \cos 45$$

$$= 1.4 \times 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m}^2$$

السؤال الأول: لديك المتجهان A و B ، إذا علمت أن مقدار A يساوي 2 u ، ومقدار B يساوي 5 u
أجب عما يلي :
(1) احسب $B \times A$ في الحالات الآتية :



(2) ما مقدار الزاوية بين المتجهين التي يكون عندها ناتج الضرب المتجهي أكبر ما يمكن ؟

$\sin \theta = 1$ عندما $\theta = 90^\circ$

(3) ما مقدار الزاوية بين المتجهين التي يكون عندها ناتج الضرب المتجهي يساوي صفراً ؟

$\sin \theta = 0$ عندما $\theta = 0^\circ$

$\theta = 0^\circ$

(4) احسب $A \times A$ ؟ ماذا تستنتج ؟

$\vec{A} \times \vec{A} = |A||A| \sin 0^\circ$
 $= 0$

السؤال الثاني: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة في الجملة الآتية :

اعتماداً على الشكل المجاور فإن ناتج

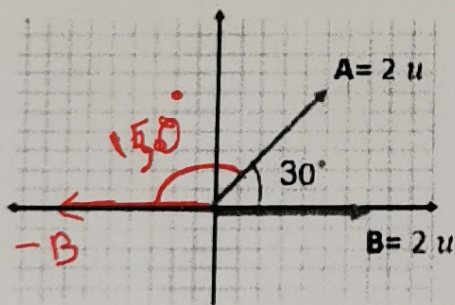
$-B \times A$ يساوي :

(a) $4 u^2$ باتجاه +z

(b) $-4 u^2$ باتجاه -z

(c) $2 u^2$ باتجاه +z

(d) $2 u^2$ باتجاه -z



$-B \times A = |B||A| \sin \theta$
 $= (2)(2) \sin 120^\circ$
 $= 2$

(-z)

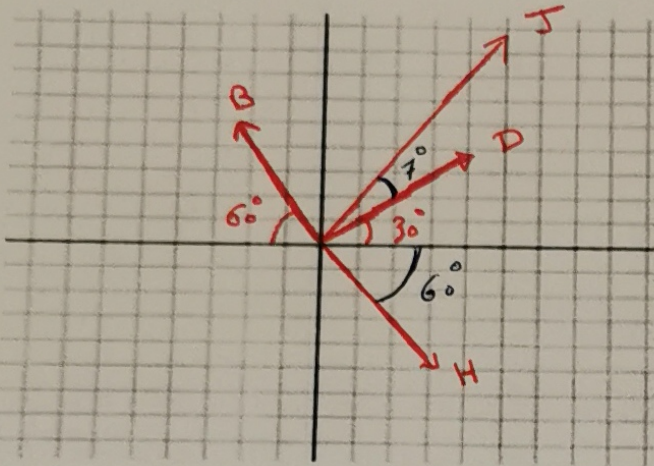
السؤال الثالث: لديك المتجهات الآتية :

$J = 20 \text{ u}$, 37° شمال الشرق ,

$B = 10 \text{ u}$, 60° شمال الغرب

$H = 10 \text{ u}$, 60° جنوب الشرق ,

$D = 10 \text{ u}$, 30° شمال الشرق



(1) مثل المتجهات بشكل تقريبي على الشكل المقابل .

(2) جد ناتج ما يلي :

(أ) $B \times H$

$$B \times H = |B| |H| \sin \theta$$

$$= (10)(10) \sin 180$$

$$= 0$$

(ب) $B \times D$

$$B \times D = |B| |D| \sin \theta$$

$$= (10)(10) \sin 90$$

$$= 100 (-z)$$

(ج) $-D \times D$

$$\textcircled{2} -D \times D = |D| |D| \sin 180$$

$$= 0$$

$$\begin{aligned} \textcircled{3} H \times J &= |H| |J| \sin \theta \\ &= (10)(20) \sin (97) \\ &= 198.5 (+z) \end{aligned}$$

(د) $H \times J$

تقريباً

متجهان: A و B ، مقدار كل منهما 20 u (الرمز u يعني وحدة unit).

أجد مقدار الزاوية بين المتجهين في الحالتين الآتيتين:

أ. $A \cdot B = 320 \text{ u}$

ب. $|A \times B| = 200 \text{ u}$

$$|A \times B| = |A| |B| \sin \theta \quad \textcircled{2}$$

$$200 = (20)(20) \sin \theta$$

$$\sin \theta = \frac{1}{2}$$

$$\boxed{\theta = 30^\circ}$$

$$A \cdot B = |A| |B| \cos \theta \quad \textcircled{1}$$

$$320 = (20)(20) \cos \theta$$

$$\theta = 37^\circ$$