مدارس الكلية العلمية الإسلامية

المادة: الفيزياء

الصف: العاشر

أوراق عمل

الوحدة الأولى: المتجهات

الدرس الأول: الكميات القياسية والكميات المتجهة

اسم الطالب :.....

الشعبة : .....

مدارس الكلية العلمية الإسلامية جبل عمان / الجبيهة	ورقة عمل رقم (1) المبحث: الفيزياء الصـــف: العاشر	
اسم الطالب : _____	الوحدة : المتجهات	الشعبة : ( )
اليوم/ التاريخ : / / 2025	الدرس الأول : الكميات القياسية والمتجهة	

أولاً: الكميات الفيزيائية

- **الكميات الفيزيائية تقسم إلى قسمين رئيسين ، هما:**

1) **الكميات القياسية:** هي كميات تحدد بالمقدار فقط ، ولا يوجد لها اتجاه.

2) **الكميات المتجهة** : هي كميات تحدد بالمقدار والاتجاه معًا.

المثالُ 1

أُصنِّفُ الكمياتِ الفيزيائيةَ في الجدولِ (1) الآتي إلى كمياتٍ مُتَّجِهةٍ، وأُخرى قياسيةٍ:

الجدولُ (1)	تصنيفُ الكمياتِ الفيزيائيةِ
الكميةُ الفيزيائيةُ	كميةٌ مُتَّجِهةٌ/ كميةٌ قياسيةٌ
الكتلةُ (4 kg)	
التسارُعُ ($20\,m/s^2$، غربًا)	
الشغلُ (200 J)	
القُوَّةُ (120 N، شمالًا)	

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

1) إحدى المجموعات الآتية تمثل كميات قياسية فقط:

أ) القوة ، التسارع ، الوزن
ب) المقاومة الكهربائية ، الشغل ، الإزاحة
ج) الزمن ، المسافة ، التسارع
د) درجة الحرارة ، الكتلة ، الطاقة

2) إحدى المجموعات الآتية تمثل كميات متجهة فقط:

أ) درجة الحرارة ، الزمن ، الوزن.
ب) الإزاحة ، الوزن ، التسارع.
ج) الكتلة ، المسافة ، السرعة.
د) الإزاحة ، الضغط ، الزمن.

السؤال الثاني: (تمرين /كتاب)

في أثناء جلوسي في غرفة الصفّ سقط قلم باتجاه سطح الأرض. أُحدِّدُ كميتيْنِ قياسيتيْنِ، وكميتيْنِ مُتَّجِهَتَيْنِ لها صلة بذلك.

.....

.....

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

(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				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				

- **لكي نميز الكمية المتجهة عن الكمية القياسية يمكننا كتابة أن نستخدم إحدى الطريقتين التاليتين :**

1. نضع سهم فوق رمز الكمية المتجهة مثل ($\vec{F}$) للتعبير عن متجه القوة (تستخدم هذه الطريقة على الدفتر وعلى اللوح)
2. كتابة رمز الكمية المتجهة بخط غامق مثل $\boldsymbol{F}$ للتعبير عن متجه القوة . (تستخدم هذه الطريقة في الكتاب)

- أما إذا أردنا التعبير عن مقدار المتجه فقط دون اتجاه فيمكن وضع الرمز بين إشارتي القيمة المطلقة أو كتابة الرمز بخط عادي دون سهم فمثلا نعبر عن مقدار القوة على النحو التالي: $|F|$ أو F

- السرعة قد تكون كمية قياسية أو متجهة، وسوف نتعامل هنا مع السرعة المتجهة أينما ورد لفظ السرعة.

المثالُ 2

أُجيبُ بـ (نعمْ) أوْ (لا)، مُعزِّزًا إجابتي بمثالٍ على كلٍّ ممّا يأتي:

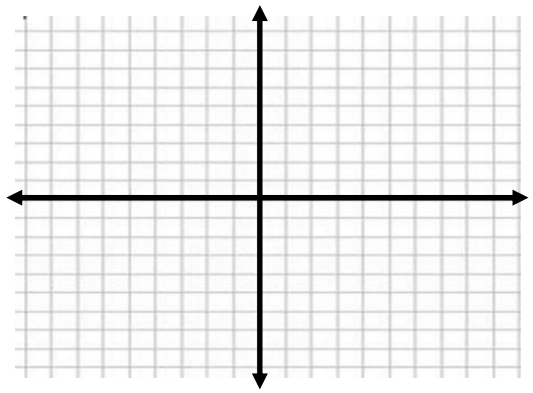
- تشيرُ الإشارةُ السالبةُ أوِ الإشارةُ الموجبةُ إلى اتجاهِ الكميةِ المُتَّجِهةِ . هلْ يُمكِنُ أنْ تكونَ الكميةُ القياسيةُ سالبةً؟
- قدْ يكونُ للكميةِ المُتَّجِهةِ والكميةِ القياسيةِ الوحدةُ نفسُها.
- قدْ تتساوى كميتانِ مُتَّجِهتانِ في المقدارِ، وتختلفانِ في الاتجاهِ.

واجب بيتي على الدفتر:

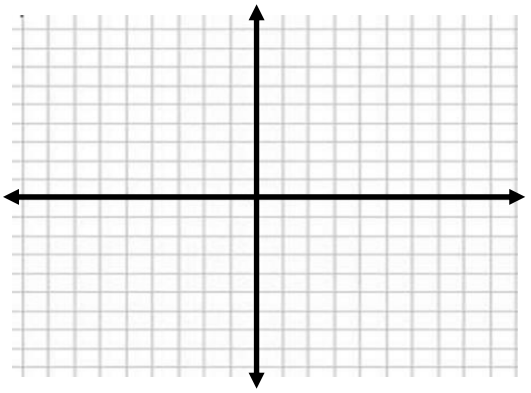
سؤال: (1) فرع (أ) + سؤال: (2) صفحة (21) من الكتاب

السؤال الأول: مثّـل المتجهات الآتية بيانيًا:

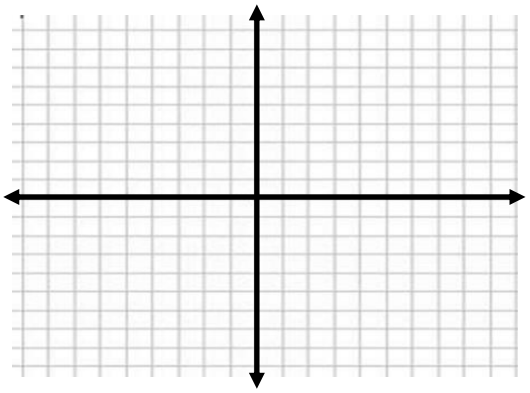
أ) يتحرك جسم بسرعة $\boldsymbol{v}$ مقدارها $30\ m/s$ باتجاه محور الصادات السالب (نحو الجنوب).



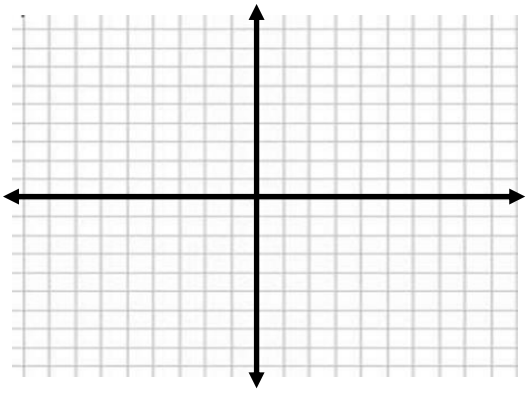
ب) قُوَّةً $\boldsymbol{F}$ مقدارها $60\ N$ باتجاه يَصنعُ زاويةً مقدارها 40° شمال الشرق.



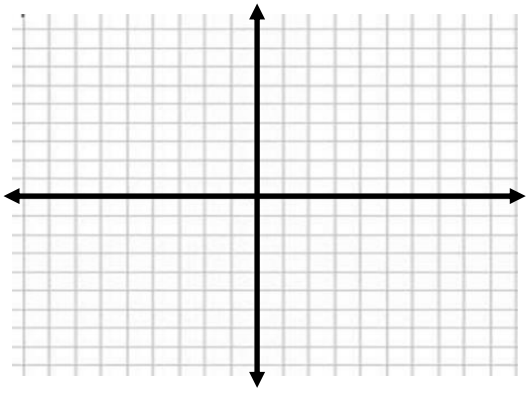
ج) قُوَّةً $\boldsymbol{F}$ مقدارها $60\ N$ باتجاه يَصنعُ زاويةً مقدارها 40° شرق الشمال.



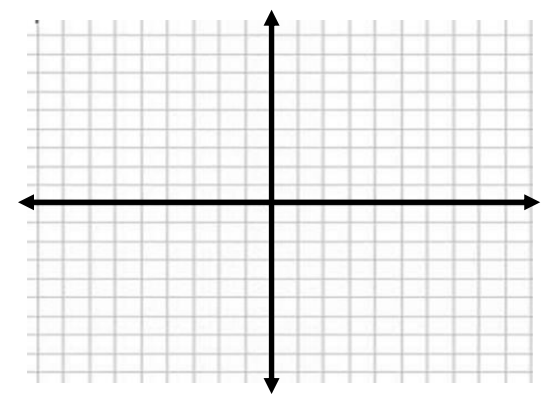
د) تسارع مقداره $6\ m/s^2$ في اتجاه يَصنعُ زاويةً مقدارها 50° مع محور $+x$



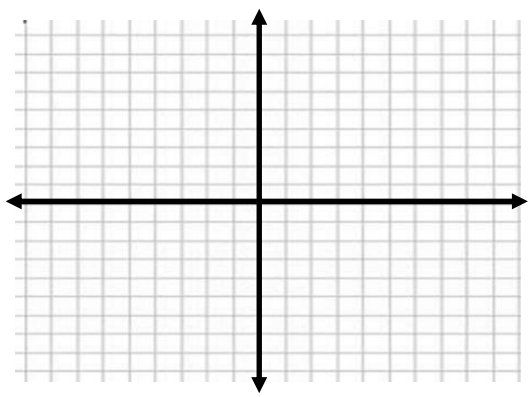
هـ) تسارع مقداره $10\ m/s^2$ في اتجاه يَصنعُ زاويةً مقدارها 50° مع محور $-x$



و) سرعة $\boldsymbol{v}$ مقدارها $50\ m/s$ باتجاه محور السينات السالب (نحو الغرب).



ي) قُوَّةً $\boldsymbol{F}$ مقدارها $0.6\ N$ باتجاه يَصنعُ زاويةً مقدارها 53° جنوب الغرب.



✓ **أتحقَّقُ:** كيفَ يُمكِنُ تحديـدُ كلٍّ منْ طولِ السهمِ واتجاهِـهِ عنـدَ تمثيلِ المُتَّجِهِ بيانيًّا؟

الاجابة:

- **لتحديد طول السهم ، يُختار مقياس رسم مناسب، ثُمّ يُحسب طول السهم باستخدام العلاقة الآتية:**

$$\text{طول السهم} = \text{مقدار الكمية} \times \text{مقياس الرسم}$$

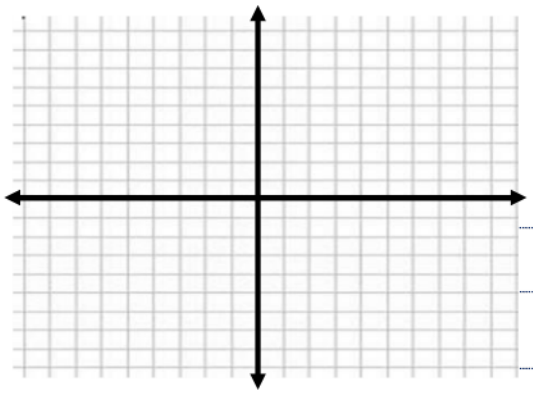
السؤال الثاني: مُثّلت قوة مقدارها 300 N بيانيًا بسهم طوله 6 cm في اتجاه الشمال ، إذا استُعمل مقياس الرسم نفسه في تمثيل قوة أخرى F_2، برسم سهم طوله 10 cm ، في اتجاه يصنع زاوية 37° جنوب الشرق، فجد:

أ. مقياس الرسم المستعمل.

ب. مقدار القوة الثانية F_2

المثالُ 7

أثَّرَتْ قُوَّةٌ F مقدارُها 120 N في جسمٍ، فحرَّكَتْهُ إزاحةٌ d مقدارُها 5 m في اتجاهِ الشرقِ. إذا علمْتُ أنَّ الشغلَ W الذي تُنجِزُهُ القُوَّةُ F يُعطى بالعلاقةِ: $W = F \cdot d$، وأنَّ الزاويةَ بينَ اتجاهِ F واتجاهِ d (53°)، فأُجيبُ عمّا يأتي:

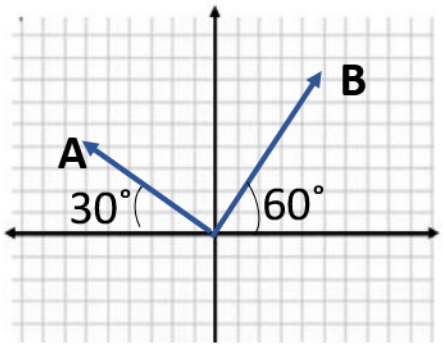


أ . أُمثِّلُ المُتَّجِهيْنِ F وَ d بيانيًّا.

ب . هلْ يُعَدُّ الشغلُ W كميةً مُتَّجِهةً؟ أُوضِّحُ ذلكَ.

جـ . أَجِدُ مقدارَ الشغلِ الذي أنجزَتْهُ القُوَّةُ.

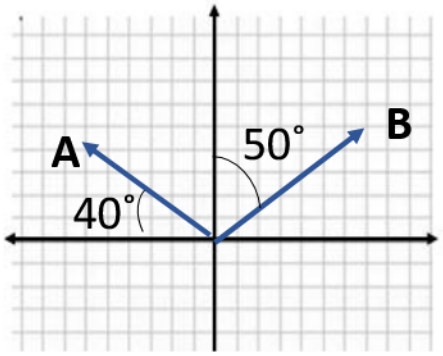
السؤال الأول: ضع دائرة حول رمز الإجابة الصحيحة فيما يلي :



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

أ. 30° ب. 60°

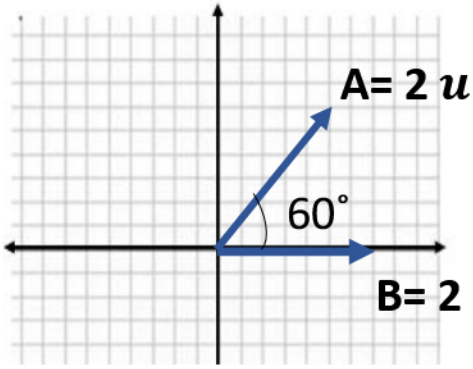
ج. 90° د. 100°



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

أ. 40° ب. 50°

ج. 90° د. 100°



3) مُعتمدًا على الشكل المجاور فإن ناتج **A . B-** يساوي:

أ. $4\ u^2$ ب. $-4\ u^2$

ج. $2\ u^2$ د. $-2\ u^2$

لديك المتجهات التالية أدرسيها جيّداً ثمّ أجيبي عن الأسئلة التي تليها:

A :(50u, 60˚) B :(100u, 60˚ غرب الشمال) C :(50u, 60˚ جنوب الغرب)

D :(100u, 30˚ شمال الغرب) E :(25u, 60˚ جنوب الغرب)

1. ما علاقة:

أ- A بـ C	ب- B بـ D	جـ- C بـ E

2. عبّري عن H مقداراً واتجاهاً علماً بأنّ : H = -3E

3. عبّري عن J مقداراً واتجاهاً علماً بأنّ: $J= -\frac{1}{5} B$

4. عبّري عن K مقداراً واتجاهاً علماً بأنّ: K = 5C

جـ) أثّرت قوة مقدارها 100N , 53 جنوب الغرب في جسم فحركته للغرب فأنجز شغلاً مقداره 300J . جد مقدار الإزاحة التي تحركها الجسم.

د) لديك المتجهات التالية:

A: (50u, 30°)　　B: (10u, 60° شمال الغرب)

C: (10u, 60° جنوب الشرق)　　D: (20u, 30° غرب الشمال)

جد ناتج:

1. A . B　　2. B×A

3. B . C　　4. C×B

5. A . D　　6. B ×D

هـ) قارني بين الضرب النقطي والتقاطعي من حيث:

	الضرب النقطي	الضرب التقاطعي
نوع الكمية الناتجة		
هل يمتلك الخاصية التبديلية؟		
ناتج ضرب متجهين متعامدين		
ناتج ضرب المتجه بنفسه		