

القمة

PHYSICS

لطلب المذكرات (10 - 11 - 12)

69086105



متوفر مذكرة محلولة – غير محلولة

هدية مجانية

الصف الحادي عشر

مراجعة محتوى الاختبار القصير الأول

شرح + أسئلة محلولة + أسئلة غير محلولة

جميع أنماط الأسئلة: أكمل - اختياري - صح أو خطأ -

علل - قارن - العلاقات البيانية - العوامل التي يتوقف عليها.

مصادر الأسئلة: الكتاب المدرسي + بنك الأسئلة + اختبارات سابقة

(دور أول وثاني ومنهج كامل).

+ ملخص القوانين

نماذج اختبارات قصيرة



69086105



للحصول على المذكرة كاملة

الدرس (١-١): الكميات العددية والكميات المتجهة

الكميات العددية	الكميات المتجهة
كميات يكفي لتحديد عدد يحدد مقدارها + وحدة قياس تميزها	كميات تحتاج إلى الاتجاه + عدد يحدد مقدارها + وحدة القياس التي تميزها
تتبع قواعد الجبر الحسابية	تتبع قواعد جبر المتجهات
مثل: المسافة - الكتلة - الزمن	القوة - الإزاحة - العجلة - السرعة المتجهة

❖ يعبر عن الكمية المتجهة رياضياً كما يلي: $\vec{V} = (V, \theta)$ ، حيث V هي مقدار المتجه

والزاوية مع محور الاسناد X الموجب θ تمثل اتجاه المتجه.

(علل) المسافة كمية عددية (قياسية) بينما الإزاحة كمية متجهة ؟

- لأن المسافة تتطلب مقدار فقط (عدد + وحدة قياس)

- بينما الإزاحة تتطلب مقدار واتجاه (عدد + وحدة قياس + اتجاه).

اختر الإجابة الصحيحة:

واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تُصنف ككمية قياسية وهي:

☐ الإزاحة ☐ المسافة ☐ القوة ☐ العجلة

مثال (١): هامش ص ١٥: ورد في نشرة الأرصاد الجوية أن سرعة الرياح الشمالية المتوقعة لنهار غد قد تصل إلى 60 km/h ، مثل هذه السرعة رياضياً.

مثال (١) ص ١٥: قوة تؤثر على صندوق خشبي مقدارها (5N) تدفعه إلى الغرب.

مثل هذه القوة: (أ) رياضياً



مثال (٢): هامش ص ١٥

استخدم القانون الثاني لنيوتن لإيجاد متجه العجلة لجسم كتلته (2.5 kg) أثرت فيه قوة $\vec{F} = (10N, 45^\circ)$

الإزاحة: هي المسافة الأقصر بين نقطة بداية الحركة ونقطة نهايتها، وباتجاه من نقطة البداية إلى نقطة النهاية.

مذكرات القمة

69086105

خصائص المتجهات

تحليل المتجهات

جمع المتجهات

نقل المتجهات

تساوي المتجهات

(١) تساوي المتجهات:

يتساوى المتجهين عندما يكون لهما نفس المقدار ونفس الاتجاه، كما بالشكل:



سؤال: تسير سيارة شمالاً بسرعة عددية تساوي 80 km/h بينما تسير سيارة أخرى جنوباً بسرعة 80km/h هل سرعتاهما المتجهتان متساويتان؟ اشرح.

(٢) نقل المتجهات:

المتجه الحر	المتجه المقيد
يمكن نقله بدون أن يتغير مقداره أو اتجاهه	لا يمكن نقله لأنه مرتبط بنقطة تأثير
مثل: الإزاحة - السرعة المتجهة	مثل: القوة



ضع علامة (✓) أو علامة (x):

() تُصنف القوة كمتجه حر، حيث يمكن نقلها دون تغيير قيمته أو اتجاهه.

(علل) يمكن نقل متجه الإزاحة، بينما لا يمكن نقل متجه القوة؟

- لأن متجه الإزاحة متجه حر يمكن نقله بدون أن يتغير مقداره أو اتجاهه،

بينما متجه القوة متجه مقيد مرتبط بنقطة تأثير.

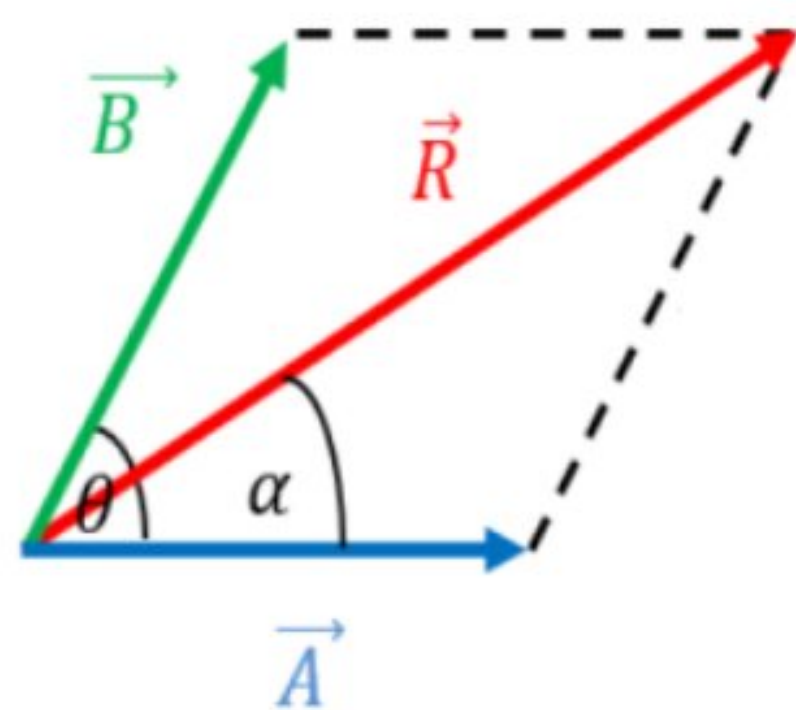
مذكرات القمة

69086105

(٣) جمع المتجهات (المحصلة):

هي عملية تركيب، يتم فيها الاستعاضة عن متجهين أو أكثر بمتجه واحد.

حساب محصلة متجهين:



$R = \sqrt{A^2 + B^2 + 2AB \cos(\theta)}$	المقدار
$\alpha = \sin^{-1}\left(\frac{B \sin \theta}{R}\right)$	الاتجاه

مثال (١) هامش ص ١٨ :

قوتان F_1 و F_2 مقدارهما (10N) و (20N) على التوالي تحصران بينهما زاوية 60°

وتؤثران على جسم نقطي، احسب مقدار محصلة القوتان، واتجاهها.

ضع علامة (✓) أو علامة (x):

يطير صقر أفقياً بسرعة (40)m/s باتجاه الشرق، فإذا هبت عليه رياح معاكسة (نحو

الغرب) أثناء طيرانه سرعتها (10)m/s، فإن مقدار سرعته المحصلة بالنسبة

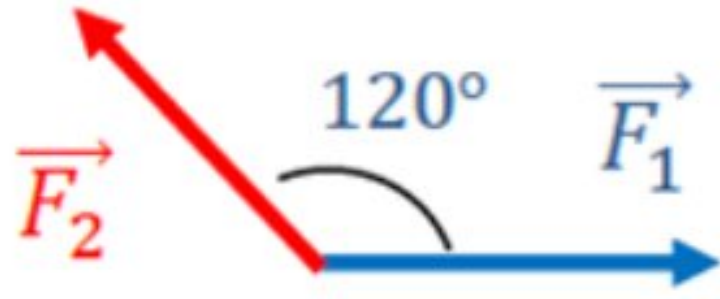
لمراقب على الأرض تساوي (30)m/s.



مسألة:

قوتان $(\vec{F}_1 = 50 \text{ N})$ $(\vec{F}_2 = 20 \text{ N})$ ما مقدار أكبر محصلة للقوتين وما مقدار أصغر محصلة للقوتين ؟

مسألة:



قوتان F_1 و F_2 مقدارهما $(F_1 = 20 \text{ N})$ و $(F_2 = 20 \text{ N})$ والزاوية المحصورة بينهما 120° احسب مقدار المحصلة.

ضع علامة (✓) أو علامة (x):

- يكون مقدار محصلة متجهين متساويين مقداراً مساوية مقداراً لأي منهما إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما (120°) ()

(علل): تتغير السرعة التي تُحلق بها طائرة في الجو على الرغم من ثبات السرعة التي يكسبها المحرك للطائرة.

- بسبب وجود رياح متغيرة السرعة (مقداراً واتجهاً) تؤثر عليها لذلك تتحرك الطائرة بمحصلة سرعتها وسرعة الرياح.

مذكرات القمة

69086105

- (علل): يمكن الحصول على عدة قيم لمحصلة نفس المتجهين.
- لاختلاف قيمة المحصلة باختلاف الزاوية بين المتجهين.

أكمل: كلما ازدادت الزاوية بين المتجهين فإن قيمة المحصلة

سؤال: تحلق طائرة بسرعة 80 km/h هل تتوقع أن تصبح سرعتها أكبر أو أقل من 80 km/h إذا هبت عليها رياح عمودي على اتجاه طيرانها.



حساب المحصلة (متجهين متعامدين):

الاتجاه

$$\Theta = \tan^{-1} \left(\frac{B}{A} \right)$$

المقدار

$$R = \sqrt{A^2 + B^2}$$

مثال (٣) هامش ص ١٨ :

قوتان F_1 و F_2 مقدارهما (30N) و (40N) متعامدتان، احسب محصلة القوتين.

مذكرات القمة

69086105

ضع علامة (✓) أو علامة (x):

$$\vec{F}_2 = 20 \text{ N}$$

$$\theta = 90^\circ$$

$$\vec{F}_1 = 20 \text{ N}$$

() الشكل المقابل يمثل متجهين متعامدين ومتساويين

مقداراً، مقدار كل منهما (20) N، فإن محصلتهما تساوي (20) N.

اختر الإجابة الصحيحة:

$$\vec{F}_2 = 3 \text{ N}$$

$$\vec{F}_1 = 4 \text{ N}$$

محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي:

□ (1)N وتصبح زاوية 45° مع F_1 □ (7)N وتصبح زاوية 45° مع F_1 □ (5)N وتصبح زاوية 36.87° مع F_1 □ (5)N وتصبح زاوية 36.87° مع F_2

١٨- قوتان متعامدتان مقدار محصلتهما (50) N فإذا كانت الأولى (30) N فإن مقدار القوة الثانية بوحدة النيوتن : (N)

80 □

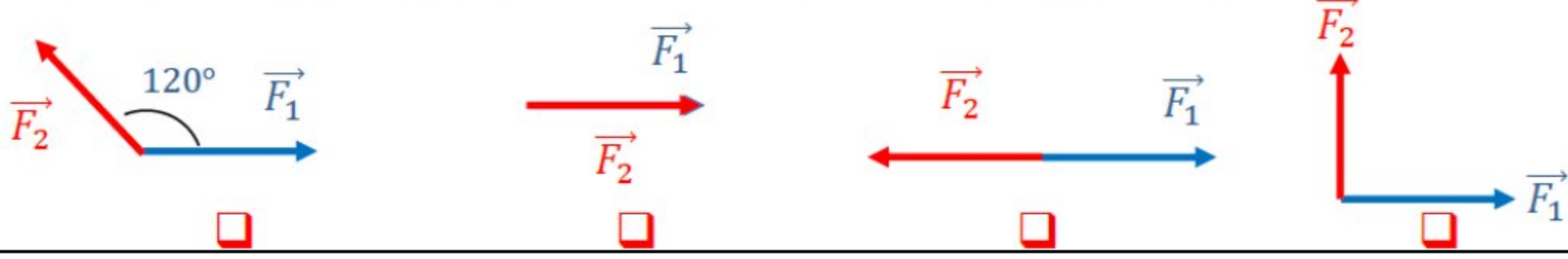
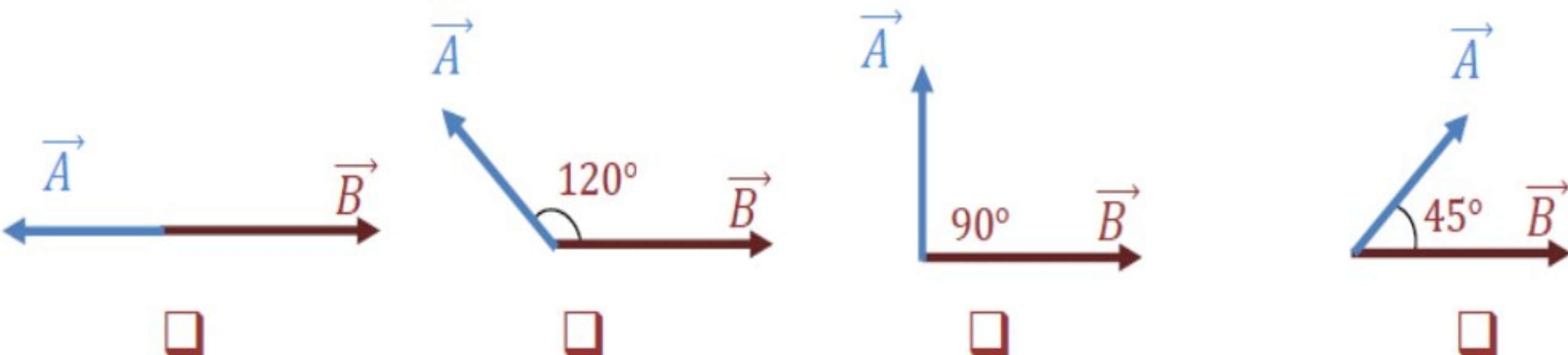
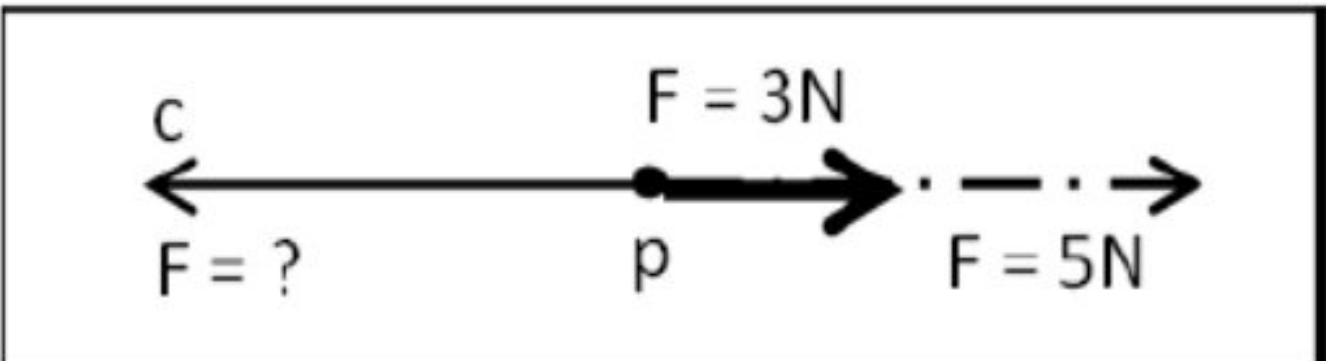
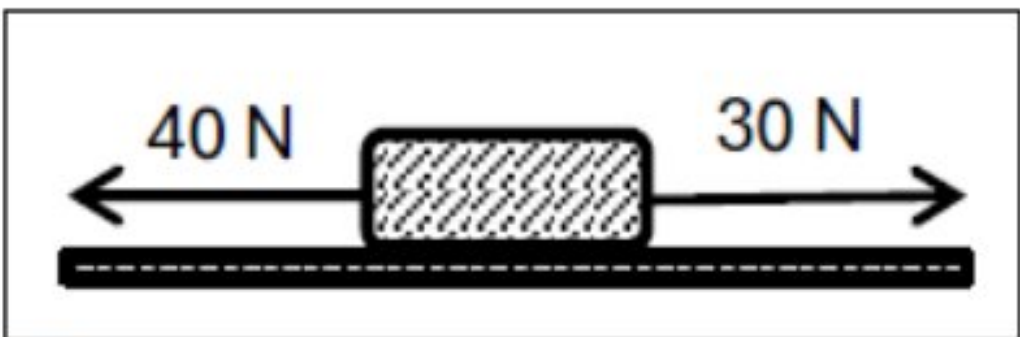
40 □

30 □

20 □

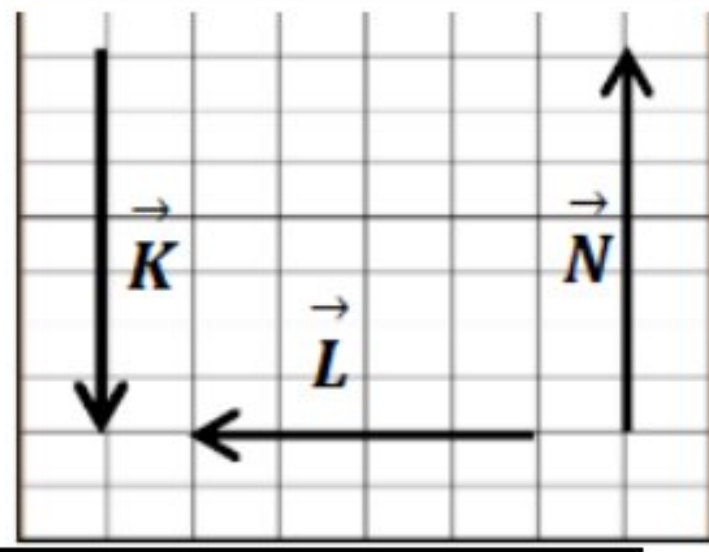


اختر الإجابة الصحيحة:

١	المتجهان $\vec{F}_1, \vec{F}_2$ متساويان في أي حالة تكون محصلة متجهين تساوي مقدار أي منهما:	
٢	في أي حالة تكون محصلة المتجهين $\vec{A}, \vec{B}$ أقل ما يمكن:	
٣	دفع لاعب الكرة باتجاه المرمي في إحدى مباريات كرة القدم بسرعة 80 km/h ، وصلت الكرة لحارس المرمي بسرعة 90 km/h ، نستنتج من ذلك أن:	☐ الكرة تتحرك في عكس اتجاه الريح بسرعة 10 km/h. ☐ الكرة تتحرك في اتجاه الريح بسرعة 10 km/h. ☐ الكرة تتحرك عمودية على اتجاه الريح بسرعة 10 km/h. ☐ الكرة تتحرك في عكس اتجاه الريح بسرعة 70 km/h.
٤	واحدة فقط من القيم التالية يستحيل أن تمثل محصلة متجهين $(\vec{a} = 10) \text{ N}$ ، $(\vec{b} = 8) \text{ N}$ وهي :	☐ 20 ☐ 18 ☐ 9 ☐ 2
٥	مقدار واتجاه القوة (c) التي تجعل محصلة متجه القوة المؤثرة عند النقطة (p) تساوي صفر بوحدة النيوتن:	 ☐ 8 شرقاً ☐ 8 غرباً ☐ 5 شرقاً ☐ 5 غرباً
٦	مقدار واتجاه القوة <u>الموازنة</u> التي تجعل الجسم يتزن كما بالشكل بوحدة النيوتن هي:	 ☐ 10 نحو الغرب. ☐ 10 نحو الشرق. ☐ 50 نحو الشمال. ☐ 50 نحو الجنوب.

مذكرات القمة

69086105



الشكل المقابل يمثل المتجهات $(\vec{K}, \vec{L}, \vec{N})$ ، أي من المعادلات الآتية صحيحة :

$$\vec{K} + \vec{N} = \vec{L} \quad \square$$

$$\vec{K} = \vec{N} \quad \square$$

$$\vec{K} + \vec{N} + \vec{L} = \vec{L} \quad \square$$

$$\vec{K} + \vec{N} = 2\vec{K} \quad \square$$

مذكرات القمة

69086105

(٤) ضرب المتجهات:

ضرب المتجه في كمية عددية

كمية عددية سالبة

كمية عددية موجبة

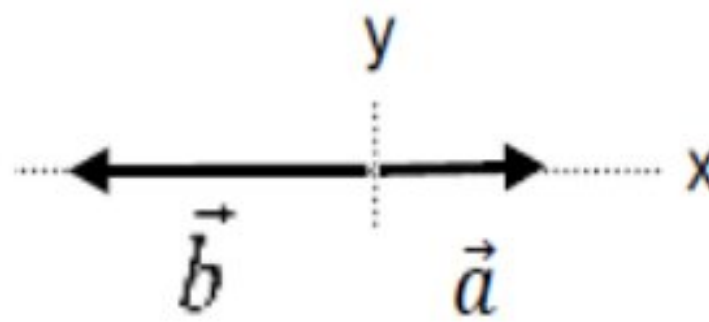
يتغير مقدار واتجاه المتجه

يتغير مقدار المتجه (فقط)

متجه جديد عكس اتجاه المتجه الأول

متجه جديد نفس اتجاه المتجه الأول

ضع علامة (V) أو علامة (x):



() إذا قارنا المتجهين $(\vec{a})$ ، $(\vec{b})$ في الشكل المقابل، فإن $(\vec{b} = -2\vec{a})$.

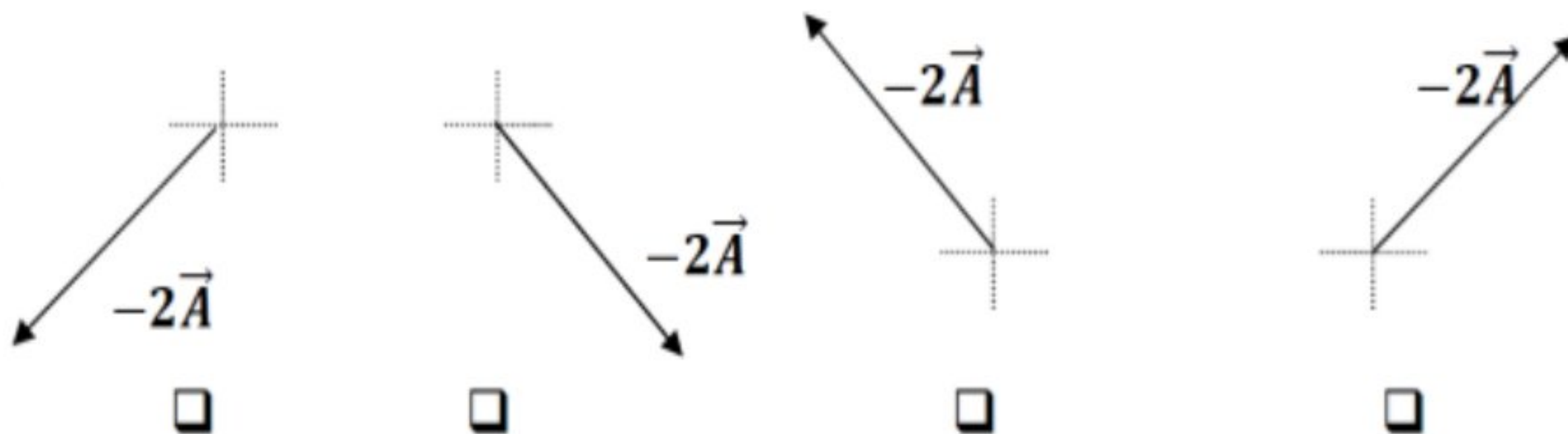
() عند ضرب كمية عددية (قياسية) موجبة بكمية متجهة يكون حاصل

الضرب متجه جديد في نفس اتجاه الكمية المتجهة.

اختر الإجابة الصحيحة:



11- إذا كان الشكل المقابل يمثل المتجه $(\vec{A})$ ، فإن الشكل الصحيح الذي يمثل المتجه $(-2\vec{A})$ هو



أنواع ضرب متجه في متجه:

وجه المقارنة	ضرب قياسي (عددي) أو (نقطي) أو (داخلي)	ضرب اتجاهي أو (تقاطعي) أو (خارجي)، مساحة متوازي الأضلاع الناتج عن المتجهين
القانون	$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos(\theta)$	$\vec{A} \times \vec{B} = AB \sin(\theta)$
نوع ناتج الضرب	كمية قياسية (عددية)	كمية متجهة
اتجاه حاصل الضرب	—	اتجاهه رأسي (عمودي) على المستوى المكون للمتجهين، (بقاعدة اليد اليمنى)

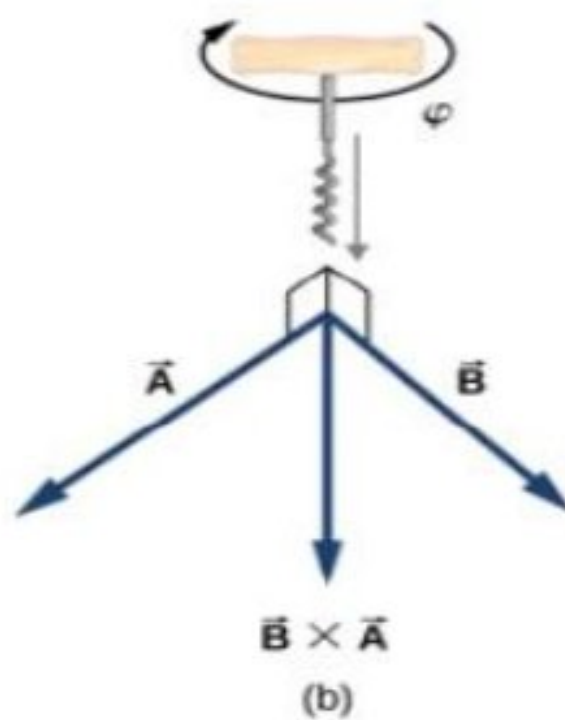
مذكرات القمة

69086105

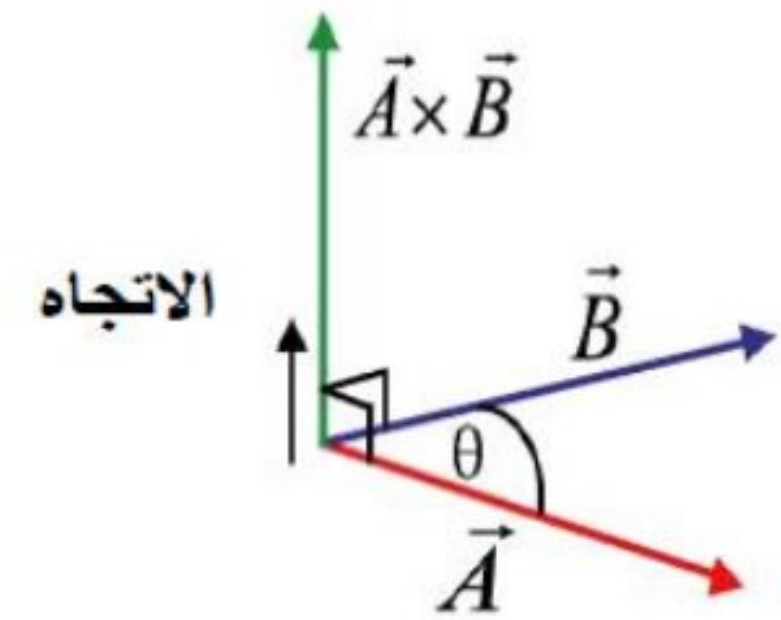
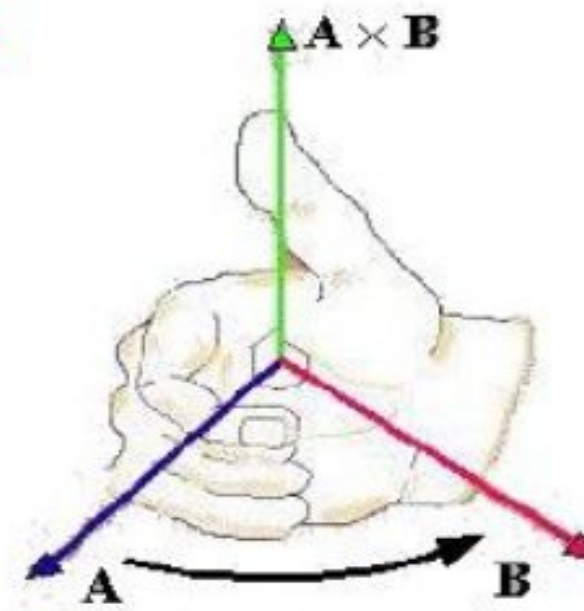
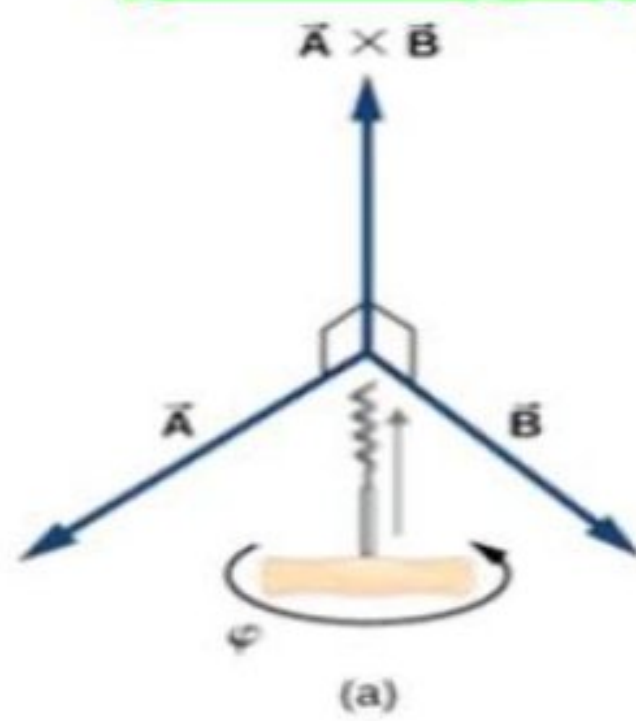
قاعدة اليد اليمنى:

بتدوير أصابع اليد اليمنى من المتجه الأول إلى المتجه الثاني عبر الزاوية الأصغر بين المتجهين ليظهر الإبهام إلى اتجاه المتجه الناتج.

عمودي على الصفحة للداخل



عمودي على الصفحة للخارج

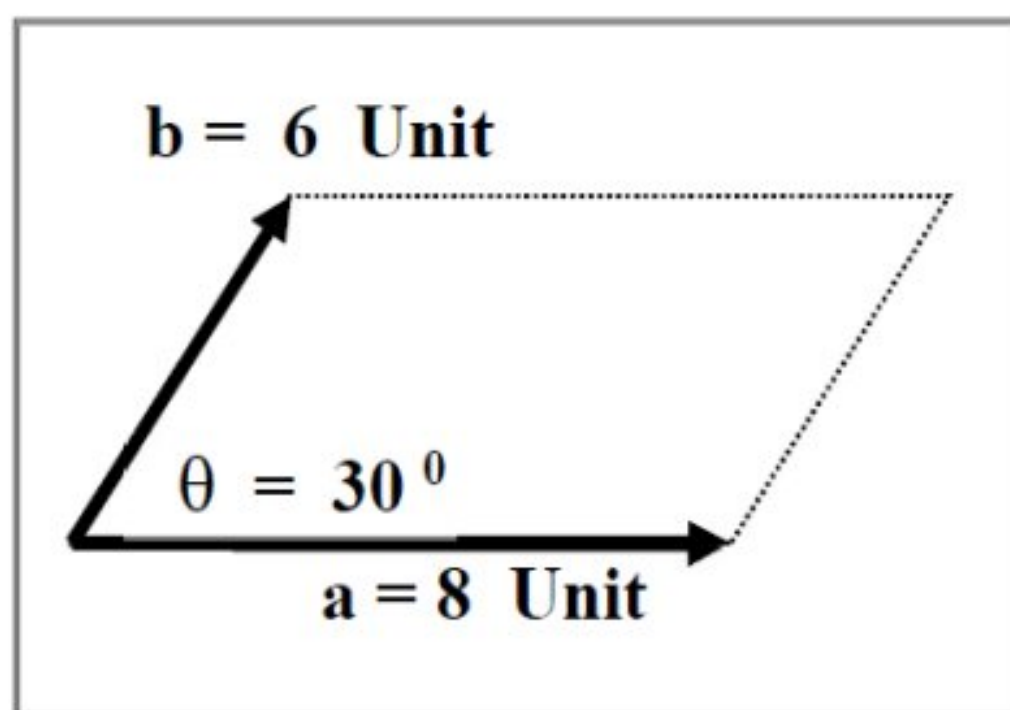


مثال (٥) ص ٢٢:

الشغل كمية فيزيائية تسببها قوة مؤثرة على جسم تسبب إزاحته، ويعبر عنها بالضرب القياسي لمتجه القوة و متجه الإزاحة، احسب الشغل الناتج عن قوة مقدارها (50 N) تصنع زاوية 60° مع متجه الإزاحة أدت عند تطبيقها إلى إزاحة الجسم مسافة (10 m).



اختر الإجابة الصحيحة:



1- الشكل المقابل يمثل متجهان $(\vec{a})$ ، $(\vec{b})$ في مستوى أفقي واحد

هو مستوى الصفحة . أحسب :

أ) محصلة المتجهين (مقداراً واتجاءاً) :

ب) حاصل ضرب الاتجاهي $\vec{A} \times \vec{B}$ مقداراً واتجاءاً.

ج) حاصل ضرب الداخلي للمتجهين.

قارن بين كلاً من:

مذكرات القمة
69086105

حاصل الضرب	الضرب القياسي (العددي)	الضرب الاتجاهي (التقاطعي)
أكبر ما يمكن	- متجهين متوازيين (نفس الاتجاه) - الزاوية بين المتجهين $(\theta=0^\circ)$	- متجهين متعامدين - الزاوية بين المتجهين $(\theta=90^\circ)$
ينعدم (صفر)	- متجهين متعامدين - الزاوية بين المتجهين $(\theta=90^\circ)$	- متجهين متوازيين (نفس الاتجاه) - الزاوية بين المتجهين $(\theta=0^\circ)$
العوامل التي يتوقف عليها	مقدار المتجهين - والزاوية المحصورة بينهما	

اختر الإجابة الصحيحة:

إذا كان مقدار حاصل الضرب العددي (القياسي) لمتجهين يساوي مثلي حاصل ضربهما الاتجاهي فإن الزاوية بين المتجهين تساوي بالدرجات:

☐ صفر

☐ 26.56

☐ 30

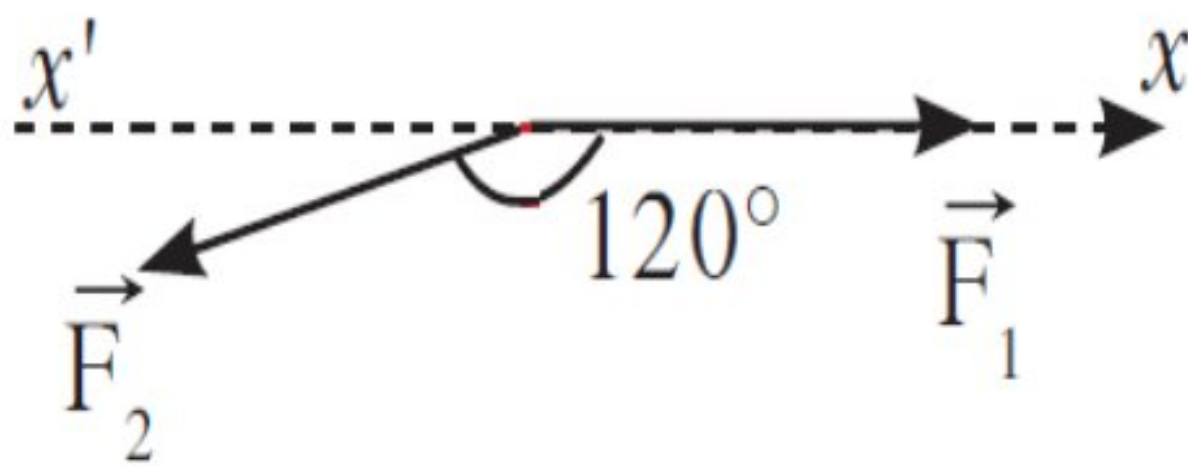
☐ 60



ملاحظات مهمة:

- (١) الضرب القياسي (العددي) عملية إبدالية بينما الضرب الاتجاهي عملية غير إبدالية.
- (٢) يتساوى حاصل الضرب القياسي (العددي) مع حاصل الضرب الاتجاهي عندما تكون الزاوية بين المتجهين $(\theta=45^\circ)$
- (٣) حاصل الضرب القياسي لمتجهين متساوين يساوي مربع أحد المتجهين إذا كان المتجهين متوازيين في نفس الاتجاه والزاوية بين المتجهين $(\theta=0^\circ)$
- (٤) حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متساوين يساوي مربع أحد المتجهين إذا كان المتجهين متعامدين والزاوية بين المتجهين $(\theta=90^\circ)$

مسألة: قوتان $F_2=5N$, $F_1=3N$ متعامدتان. احسب حاصل ضربهما ضرباً قيسياً.



مثال (٦) ص ٢٣:

المتجهان $\vec{F}_1=5N$ و $\vec{F}_2=4N$ يحصران بينهما زاوية 120°

احسب حاصل الضرب الاتجاهي.

مذكرات القمة

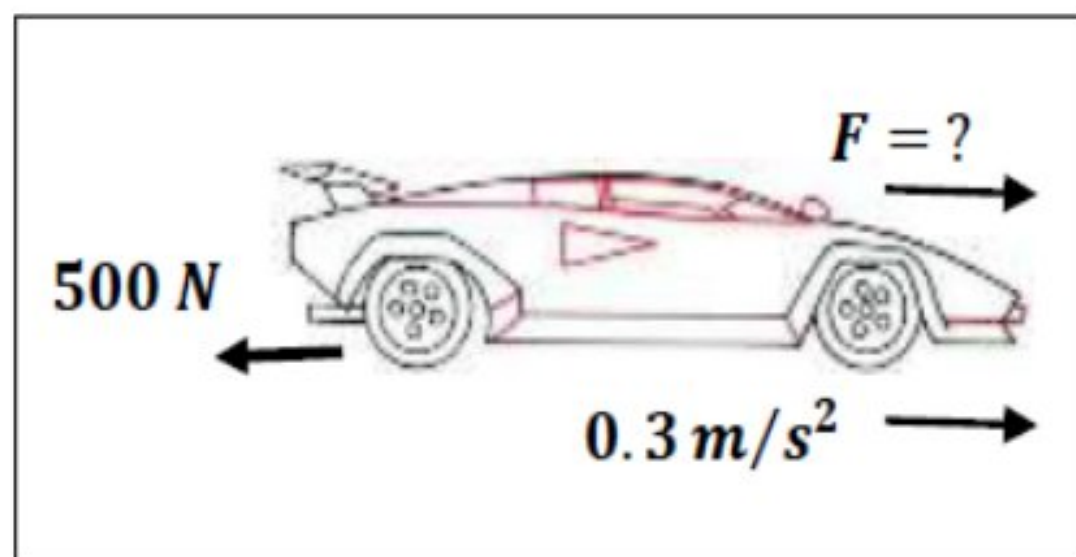
69086105

اختر الإجابة الصحيحة:

١	متجهان متساويان ومتوازيان حاصل ضربهما القياسي N (25) ، فإن مقدار محصلتهما بوحدة (N) :	☐ صفر	☐ 5	☐ 10	☐ 25
٢	متجهان متساويان ومتوازيان حاصل ضربهما القياسي N (25) ، فإن مقدار حاصل ضربهما الاتجاهي بوحدة (N^2) يساوي :	☐ صفر	☐ 5	☐ 10	☐ 25

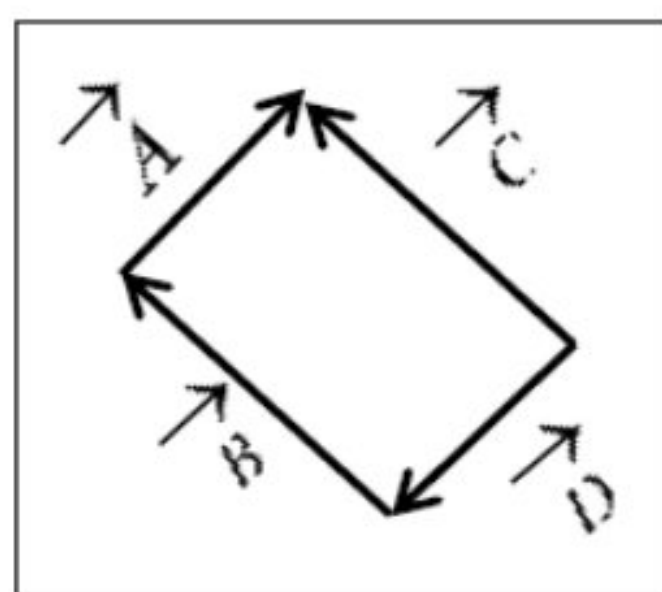


11- سيارة كتلتها 1000 kg تتحرك على طريق أفقي مستقيم بعجلة مقدارها 0.3 m/s^2 ، إذا كانت قوة مقاومة الهواء مع إحتكاك العجلات تساوي 500 N ، فإن قوة محرك السيارة بوحدة النيوتن تساوي:



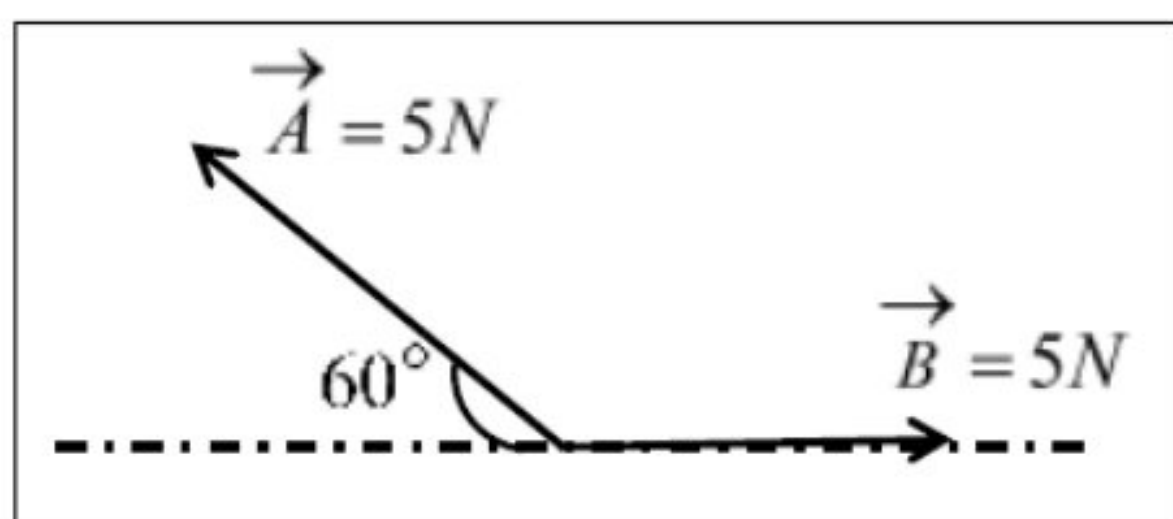
- 200 ☐ 300 ☐
500 ☐ 800 ☐

٣



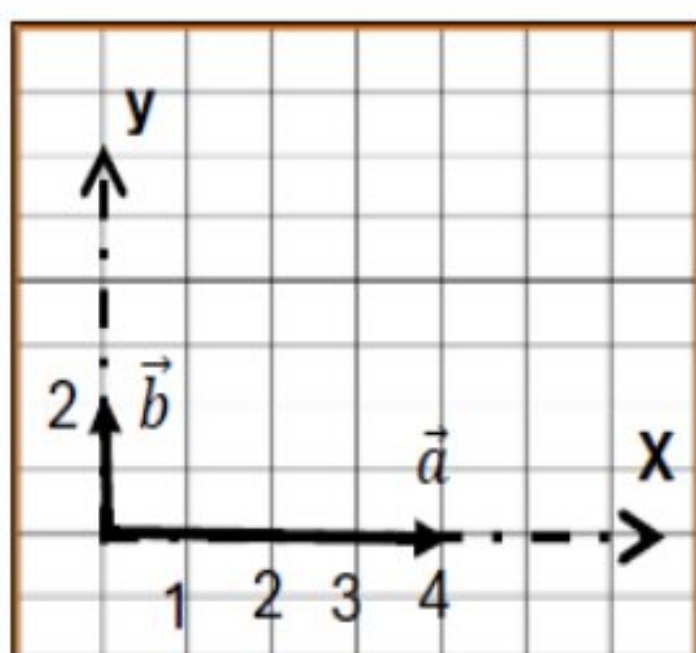
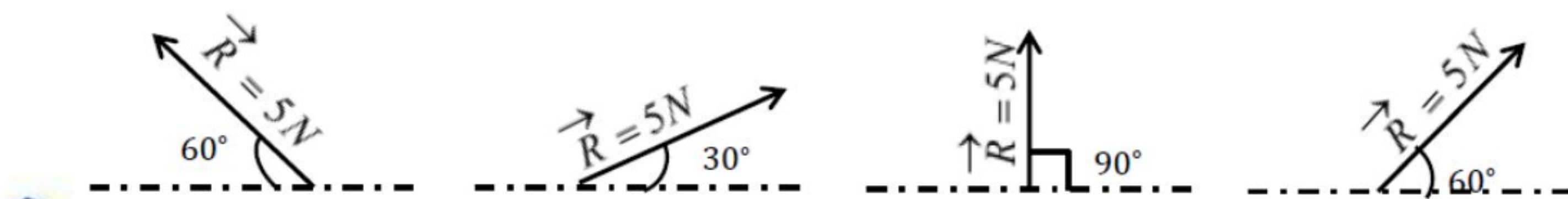
13- أي زوج من المتجهات $(\vec{A}, \vec{B}, \vec{C}, \vec{D})$ الموضحة في الشكل المجاور متساويان:
 $(\vec{A} = \vec{C})$ ☐ $(\vec{A} = \vec{D})$ ☐
 $(\vec{B} = \vec{D})$ ☐ $(\vec{B} = \vec{C})$ ☐

٤



18- المتجهان $(\vec{A}, \vec{B})$ متساويان في المقدار كما بالشكل أي المتجهات الآتية تمثل محصلتهما:

٥



16- كميتين متجهتين $(\vec{a}, \vec{b})$ كما بالشكل فيكون مقدار حاصل ضربهم العددي (القياسي):

٦

- صفر ☐ 2 ☐
4 ☐ 8 ☐

سؤال :

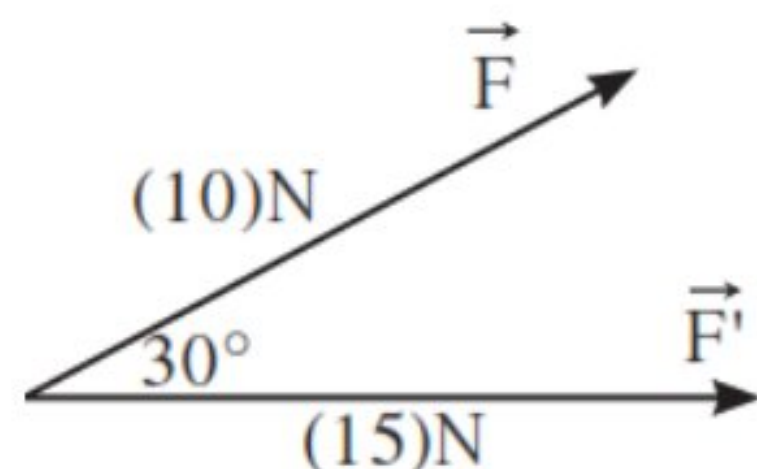
احسب مساحة متوازي الأضلاع الناشئ عن متجهين الإزاحة D_1 ومقداره 4m والمتجه D_2 ومقدارها 6m علمًا بأنهما يحصران زاوية 150°

مذكرات القمة

69086105

مراجعة الدرس (١)

سابعاً: في الشكل المقابل القوتان $\vec{F}$ و $\vec{F}'$ موجودتان في مستوى واحد تحصران بينهما زاوية 30° احسب مستخدماً الطريقة الحسابية لجبر المتجهات:



$$\vec{F}'' = \vec{F} + \vec{F}' \quad (\text{أ})$$

$$\vec{F} \cdot \vec{F}' \quad (\text{ب})$$

$$\vec{F} \times \vec{F}' \quad (\text{ج})$$

مذكرات القمة

69086105

أكمل ما يأتي:

(١) عند ضرب المتجه $\vec{A} = (5\text{N}, 60^\circ)$ بكمية عددية مقدارها (4) نحصل على المتجه

$$\vec{B} = (\dots , \dots)$$

(٢) عند ضرب المتجه $\vec{A} = (20\text{ m}, 20^\circ)$ بكمية عددية مقدارها (-5) نحصل على المتجه

$$\vec{B} = (\dots , \dots)$$

(٣) حاصل ضرب الاتجاهي (التقاطعي) لمتجهين يكون أصغر ما يمكن عندما تكون الزاوية بينهما ويصبح أكبر ما يمكن عندما تصبح الزاوية بينهما

(٤) متجهان متساويان مقداراً ومتوازيان وباتجاه واحد حاصل ضربهما القياسي

(25 units^2) فإن مقدار محصلة المتجهين تساوي

(٥) متجهان متساويان مقداراً ومتعامدان مقدار حاصل ضربهما الاتجاهي (25 units^2) فإن

مقدار حاصل ضربهما القياسي يساوي

(٦) متجهان متساويان يحصران بينهما زاوية (120°) وكانت محصلتهما (25 units) فإن

حاصل ضربهما القياسي يساوي



الدرس (١-٢): تحليل المتجهات

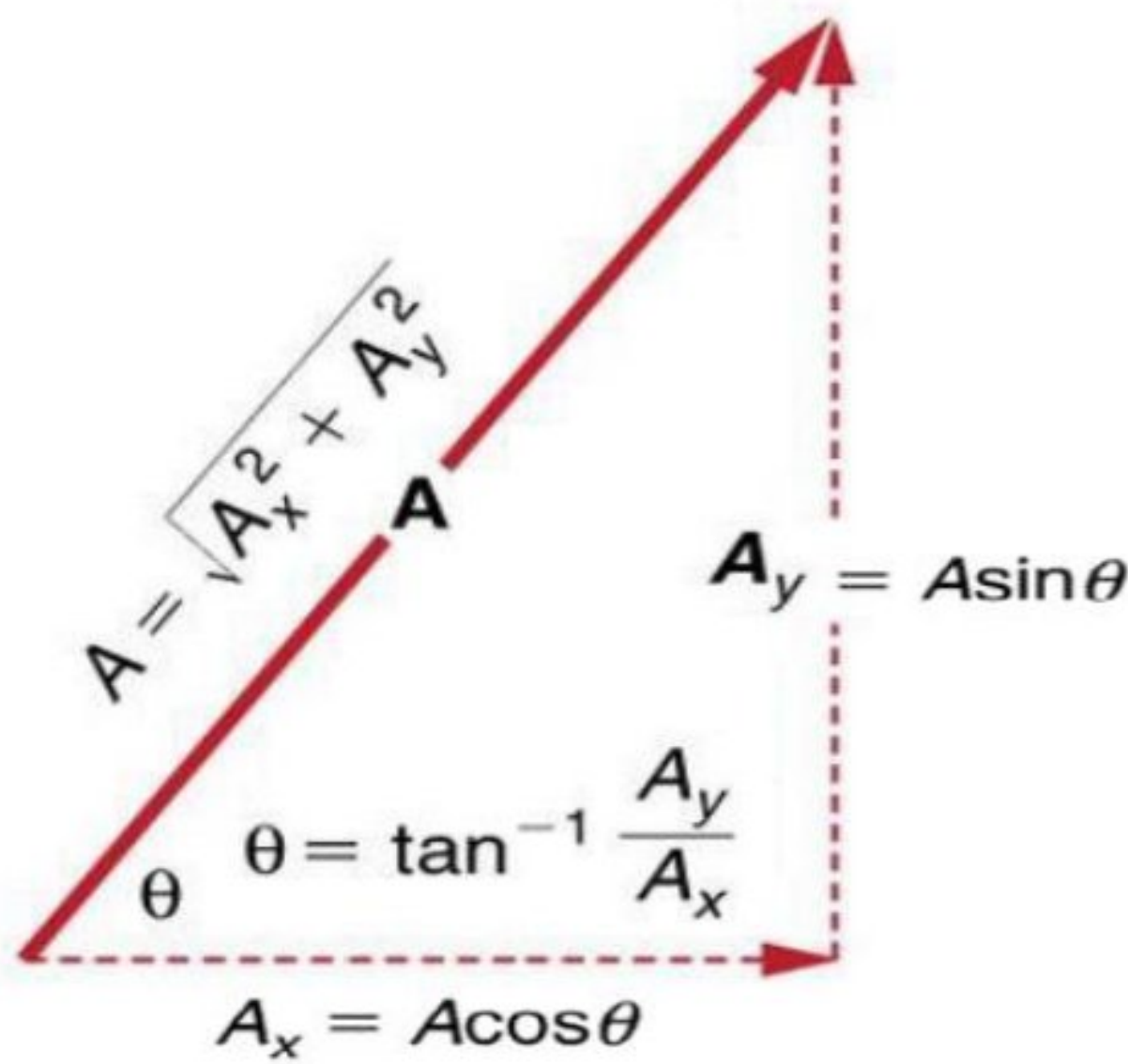
تحليل المتجهات:

استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان

مركبتي المتجه،

والمتجه المراد تحليله يمثل محصلة هذين

المتجهين.



تحليل المتجهات:

$A_y = A \sin \theta$	المركبة الرأسية	$A_x = A \cos \theta$	المركبة الأفقية
$\tan(\theta) = \frac{A_y}{A_x}$	اتجاه المحصلة	$A = \sqrt{A_x^2 + A_y^2}$	مقدار المحصلة

مثال (١) ص ٢٦:

أوجد مركبتي السرعة المتجهة $\vec{V}$ لطائرة مروحية تطير بسرعة 120 km/h بزاوية 35° مع سطح الأرض.

مذكرات القمة

69086105

مثال (١) هامش ص ٢٦:

أوجد مركبتي القوة $\vec{F} = 50 \text{ N}$ التي تميل بزاوية 120° على المحور x .

مثال (٢) هامش ص ٢٦:

إذا كانت مركبتا العجلة $a_x = 3 \text{ m/s}^2$ و $a_y = -4 \text{ m/s}^2$ أوجد مقدار العجلة واتجاهها.



علل لما يأتي:

١- تحليل المتجهات عملية معاكسة لجمع المتجهات.

- لأن التحليل عملية يتم فيها استبدال متجه واحد بمتجهين متعامدين بينما الجمع عملية يتم فيها استبدال متجهين أو أكثر بمتجه واحد.

٢- تحليل المتجهات أفضل من جمع المتجهات في حساب المحصلة.

- لأنه يمكن عن طريق تحليل المتجهات يمكن حساب محصلة عدة متجهات بينما جمع المتجهات يمكن من خلاله حساب محصلة متجهين فقط.

أولاً - هل المتجه بزاوية 45° مع المحور الأفقي أكبر أم أصغر من مركبتيه الرأسية والأفقية ؟ وما هي نسبة الواحد إلى الآخر؟

مذكرات القمة

69086105

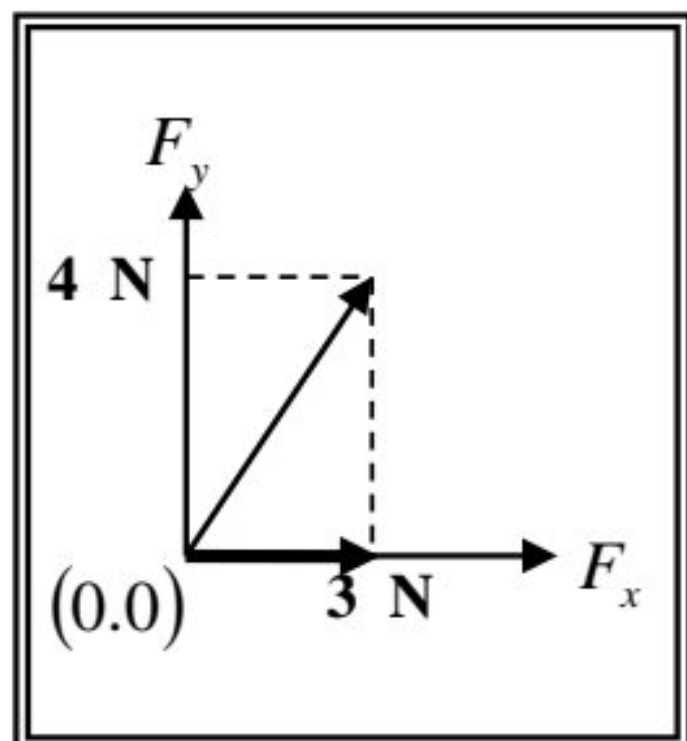
اختر الإجابة الصحيحة:

١	المركبة الأفقية تساوي مقدار المتجه الأصلي عندما تكون الزاوية المحصورة بين المتجه الأصلي والاتجاه الموجب لمحور الاسناد الأفقي بالدرجات تساوي:	☐ 0	☐ 30	☐ 60	☐ 90
٢	المركبة الرأسية تساوي مقدار المتجه الأصلي عندما تكون الزاوية المحصورة بين المتجه الأصلي والاتجاه الموجب لمحور الاسناد الأفقي بالدرجات تساوي:	☐ 0	☐ 30	☐ 60	☐ 90
٣	المركبة الأفقية تساوي مقدار المتجه الأصلي وتعاكسه بالاتجاه عندما تكون الزاوية المحصورة بين المتجه الأصلي والاتجاه الموجب لمحور الاسناد الأفقي بالدرجات تساوي:	☐ 0	☐ 30	☐ 60	☐ 90
٤	المركبة الأفقية لمتجه قوة مقدارها 5N يميل بزاوية 60° مع المحور الأفقي بوحدة N تساوي:	☐ 2.5	☐ 3	☐ 4	☐ 4.33
٥	المركبة الأفقية لمتجه قوة مقدارها 5N يميل بزاوية 60° مع المحور الرأسي بوحدة N تساوي:	☐ 2.5	☐ 3	☐ 4	☐ 4.33



السؤال الثاني : أكمل العبارات العلمية التالية :

١- إذا كانت قيمة المركبة الأفقية لقوة تصنع زاوية (45°) مع محور الإسناد (x) تساوي $(10)N$ فإن قيمة المركبة الرأسية للقوة بوحدة النيوتن تساوي



٢- العملية المعاكسة لعملية جمع المتجهات تسمى

٣- القوة (F) في الشكل المقابل بوحدة (N) تساوي وتصنع زاوية مقدارها مع المحور الموجب للسينات .

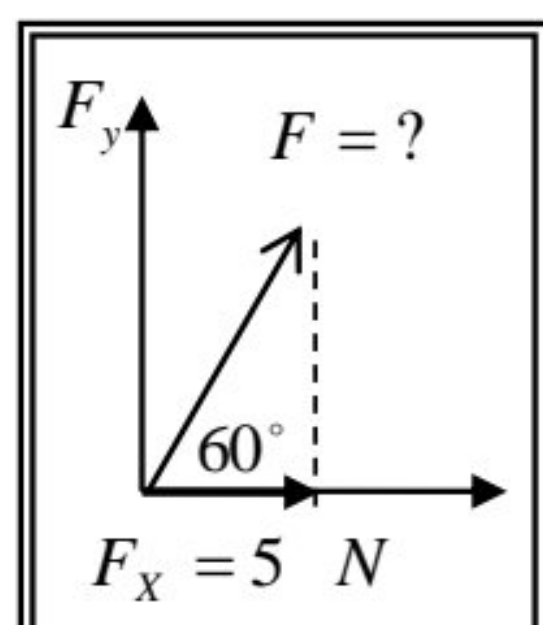
اختر الإجابة الصحيحة:

١- إذا كانت محصلة متجهين متعامدين تساوي $(20)N$ والمركبة الأفقية لهذه المحصلة تساوي $(10)N$ فتكون الزاوية المحصورة بين المركبة الرأسية والمحصلة بوحدة الدرجات تساوي :

30 ☐ 60 ☐ 90 ☐ 120 ☐

٢- تكون قيمة القوة (F) بوحدة النيوتن في الشكل المقابل تساوي :

5 ☐ 10 ☐ 20 ☐ 40 ☐



مذكرات القمة

69086105

تحليل مركبتي الوزن على مستوى مائل:

المركبة الأفقية (الموازية للمستوى المائل):

$$W_x = mg \sin \theta$$

المركبة الأفقية (العمودية على المستوى المائل):

$$W_y = mg \cos \theta$$

مثال: يستقر جسم كتلته $50kg$ على سطح مائل بزاوية 30° مع الخط الأفقي، احسب مقدار

مركبتي الوزن بالنسبة إلى المحاورين X و Y

.....

.....

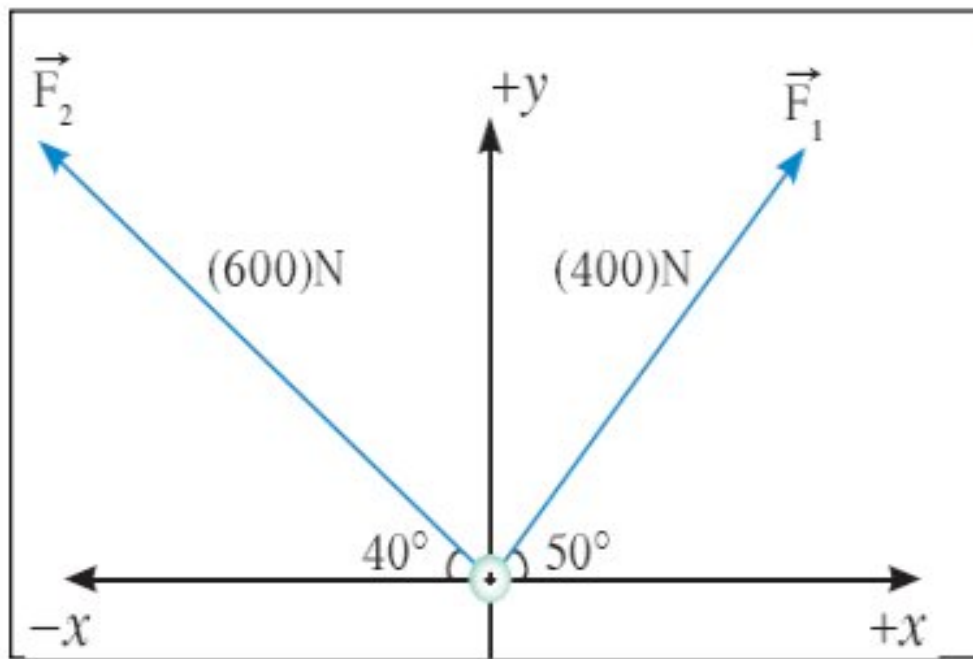


مثال: جسم مستقر على مستوى مائل أملس يميل على الأفق بزاوية (30°) فإذا كان وزن الجسم $(50)N$ أحسب كل من مركبتي وزن الجسم.

.....
.....

مثال (٢) ص ٢٧: تؤثر على الحلقة الموضحة بالشكل قوتان F_1, F_2 .

- احسب مقدار محصلة القوى المؤثرة على الحلقة (باستخدام تحليل المتجهات).
- احسب اتجاه المحصلة.



مذكرات القمة

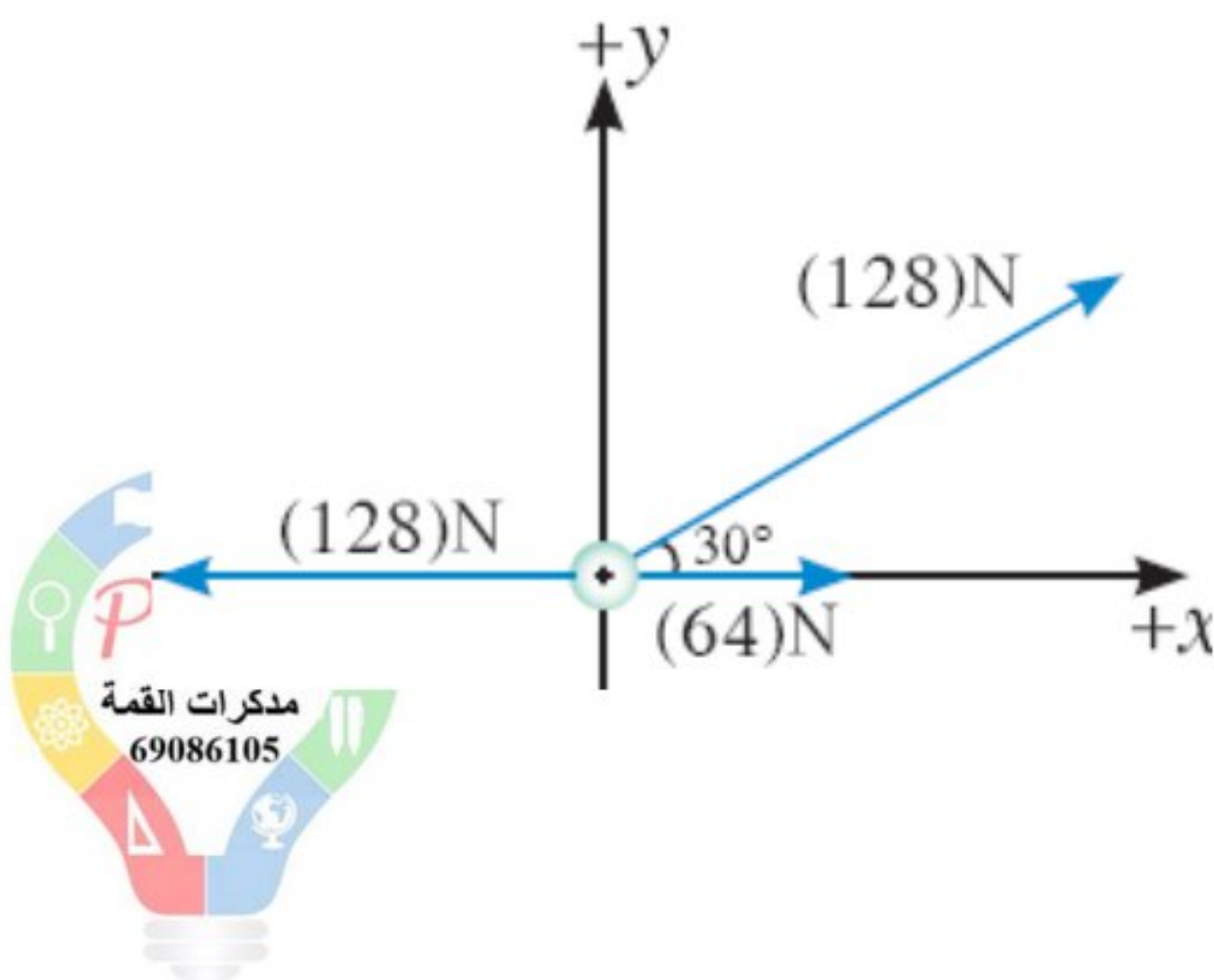
69086105

مثال (١) هامش ص ٢٨:

جسم نقطي تؤثر عليه ثلاث قوى، $F_1 = 6N$ غرباً، و $F_2 = 2N$ جنوباً، و $F_3 = 3N$ باتجاه 60° شرق الجنوب.

احسب محصلة القوى المؤثرة على الجسم واتجاهها. الإجابة: $4.8 N$ و 225.8°

رابعاً: استخدم تحليل المتجهات لحساب محصلة القوى المؤثرة على الحلقة في الشكل.

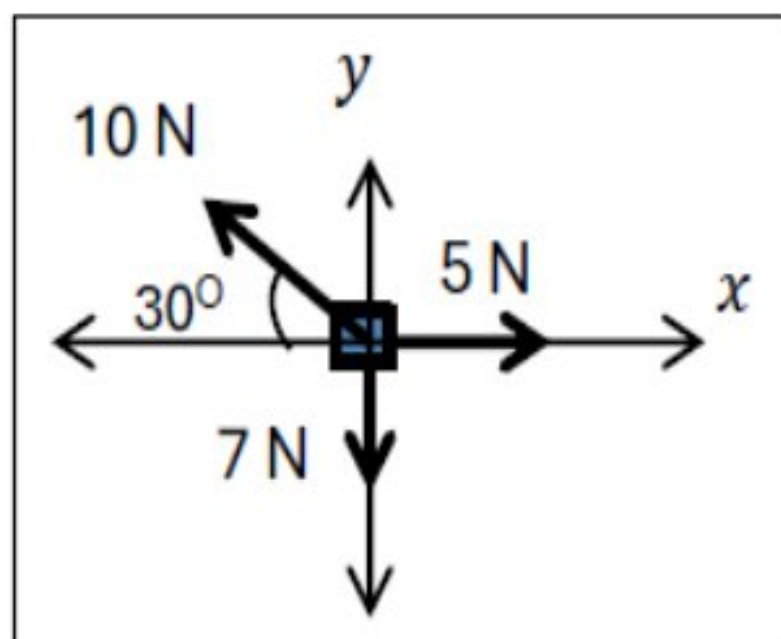


الدرس (١ - ٢) تحليل المتجهات .

السؤال الأول : أكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه العبارة التالية :

استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتى المتجه . (.....)

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



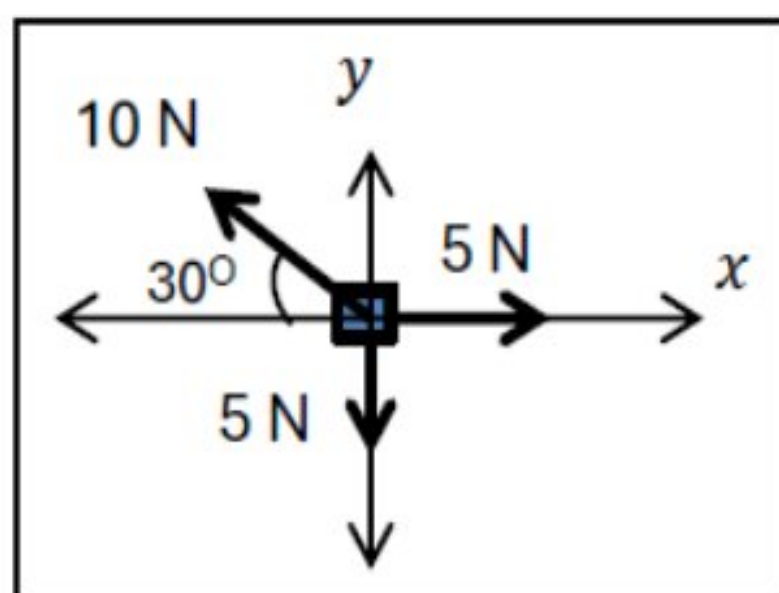
4- جسم تؤثر عليه ثلاث قوى، أي معادلة من المعادلات الآتية تمثل محصلة القوى المؤثرة على الجسم على المحور الراسى (y) :

$$\Sigma F_y = 5 - 10 + 7 \quad \square$$

$$\Sigma F_y = 5 - 10 \cos 30^\circ \quad \square$$

$$\Sigma F_y = 10 \cos 30^\circ - 7 \quad \square$$

$$\Sigma F_y = 10 \sin 30^\circ - 7 \quad \square$$



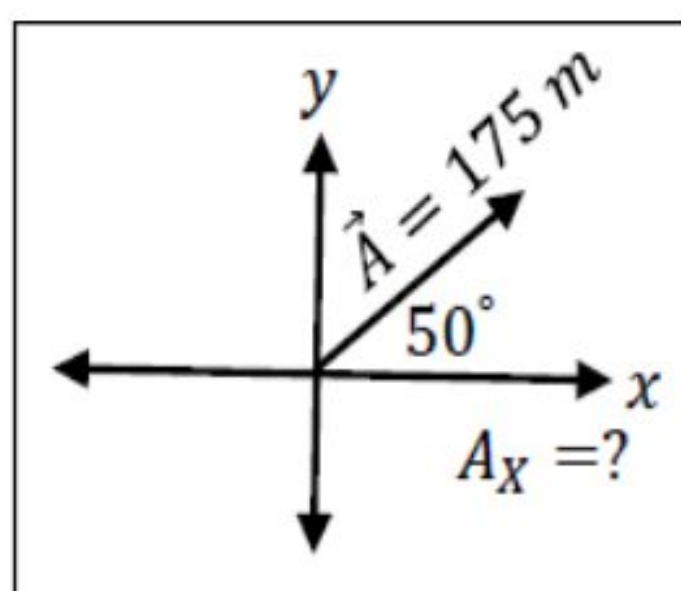
5- جسم تؤثر عليه ثلاث قوى أي معادلة من المعادلات الآتية تمثل حركة عجلة الجسم على المحور الأفقى (x) :

$$a_x = \frac{5 - 10 \sin 30^\circ}{m} \quad \square$$

$$a_x = \frac{10 \cos 30^\circ - 7}{m} \quad \square$$

$$a_x = \frac{10 \sin 30^\circ - 5}{m} \quad \square$$

$$a_x = \frac{5 - 10 \cos 30^\circ}{m} \quad \square$$



6- المتجه $\vec{A}$ يساوي $175m$ ويميل بزاوية (50°) على المحور (x) كما في الشكل، فإن المركبة (A_x) بوحدة المتر (m) تساوي:

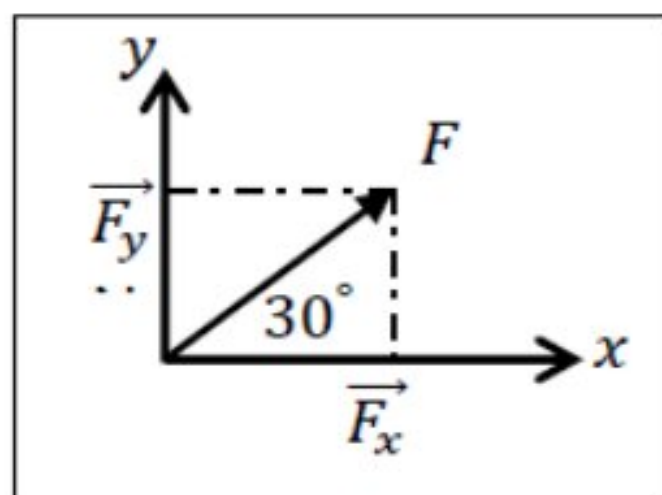
$$175 \quad \square$$

$$112.48 \quad \square$$

$$134 \quad \square$$

$$100 \quad \square$$

7- في الشكل المقابل تكون:



$$F > F_y > F_x \quad \square$$

$$F > F_x > F_y \quad \square$$

$$F_x > F_y > F \quad \square$$

$$F_x > F > F_y \quad \square$$

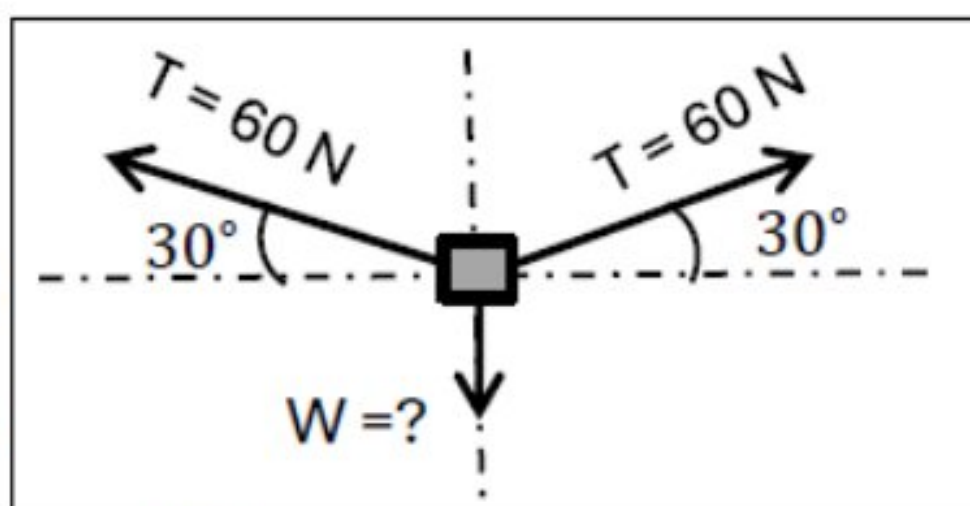
8- أقصى وزن للجسم يمكن أن تحمله قوة شد الحبلين بوحدة (N) هو:

$$60 \quad \square$$

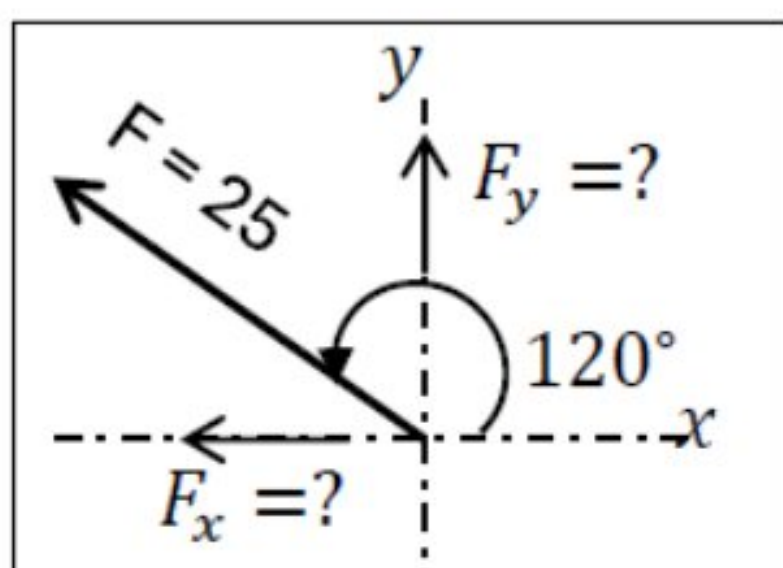
$$30 \quad \square$$

$$120 \quad \square$$

$$90 \quad \square$$

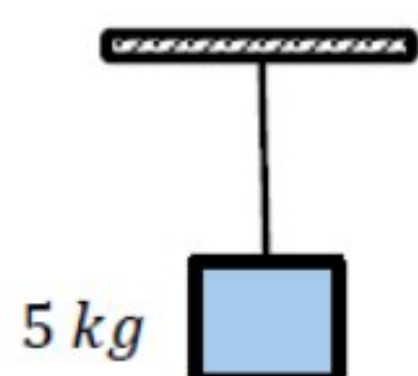


9- مركبتي القوة $N(25)$ والتي تميل بزاوية (120°) عن المحور الاسناد (x) تساوي:



F_y	F_x	
21.65	12.5	☐
12.5	21.65	☐
21.65	-12.5	☐
-21.65	-12.5	☐

10- جسم كتلته $kg(5)$ معلق بواسطة حبل، فتكون قوة شد الحبل بوحدة النيوتن (N) :



- ☐ 2.5
☐ 5
☐ 50
☐ 100

السؤال الخامس: أ) أحسب مقدار القوة المحصلة واتجاهها في كل حالة من الحالات التالية .

1- $F_y = 12\text{ N}$, $F_x = 5\text{ N}$

.....

2- $F_y = -6\text{ N}$, $F_x = 8\text{ N}$

.....

ج) إذا كانت مركبتي متجه ما $\left(v_x = 6\text{ Unit}\right)$, $\left(v_y = 8\text{ Unit}\right)$...، أحسب:

١- مقدار المتجه.

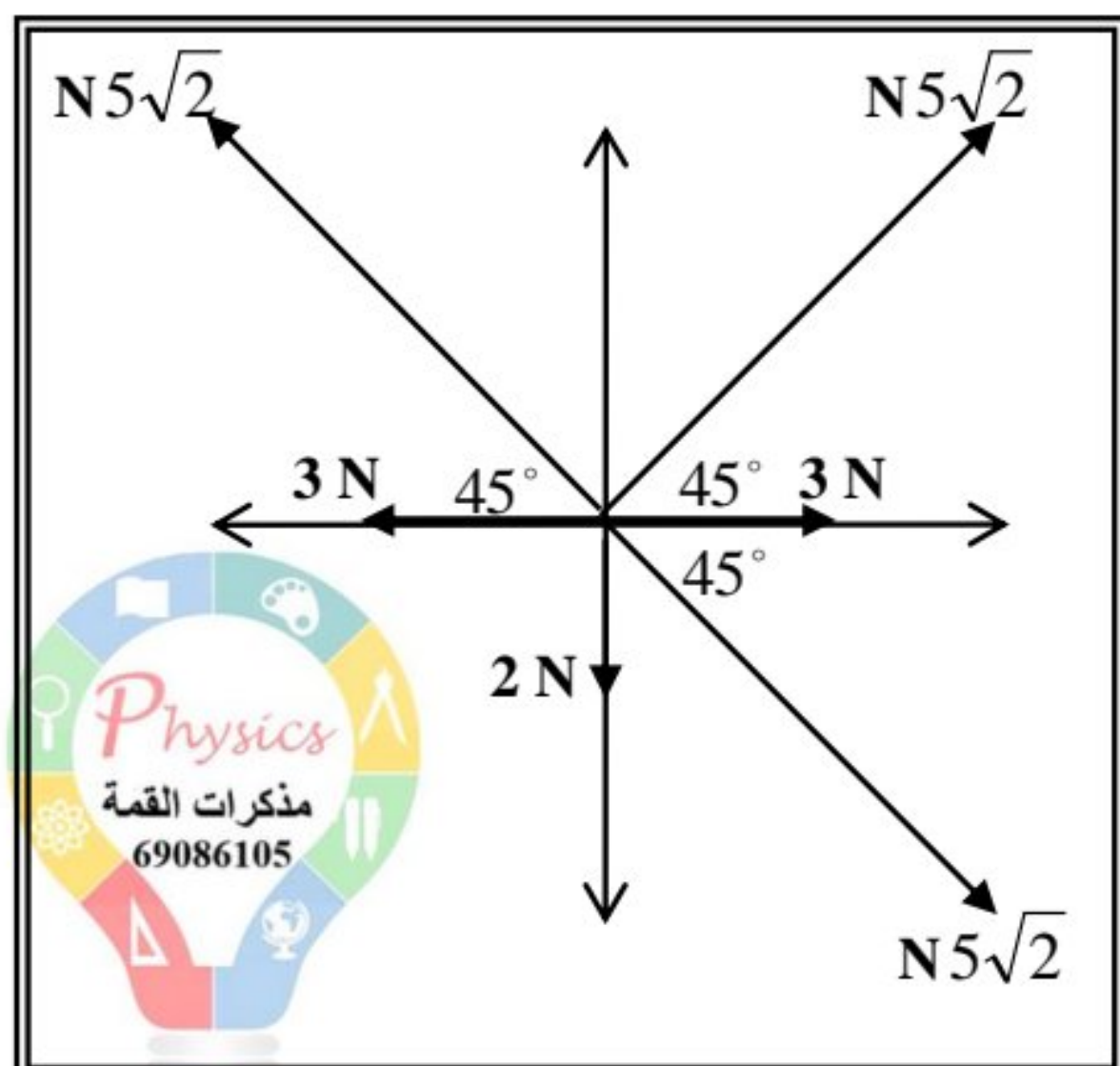
.....

٢- الزاوية التي تصنعها المتجه مع المركبة الأفقية.

.....

د) أحسب محصلة القوى الموضحة بالشكل المقابل .

.....



نموذج (١) - اختبار قصير (١)

(1=0.5 × 2)

السؤال الأول: (أ) أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:-

١ - إذا كانت قيمة المركبة الرأسية لقوة تصنع زاوية (30°) مع محور الإسناد (X) تساوي (5)N فإن قيمة المركبة الأفقية للقوة بوحدة النيوتن تساوى

٢ - يتساوى حاصل الضرب القياسي مع حاصل الضرب الاتجاهي عندما تكون الزاوية بين المتجهين
(ب): اختر العبارة الصحيحة في كل من العبارات التالية:-

(1=0.5 × 2)

١ - واحدة فقط من الكميات الفيزيائية التالية تُصنف كمتجه مقيد وهي:

☐ العجلة

☐ القوة

☐ المسافة

☐ الإزاحة

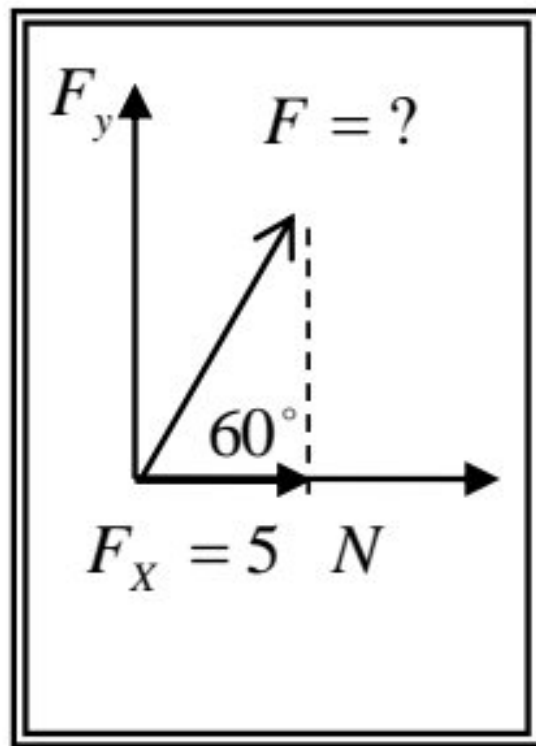
٢ - تكون قيمة القوة (F) بوحدة النيوتن في الشكل المقابل تساوي:

10 ☐

40 ☐

5 ☐

20 ☐



مذكرات القمة

69086105

(1 = 0.5 × 2)

السؤال الثاني: - أ-أجب عما يأتي:

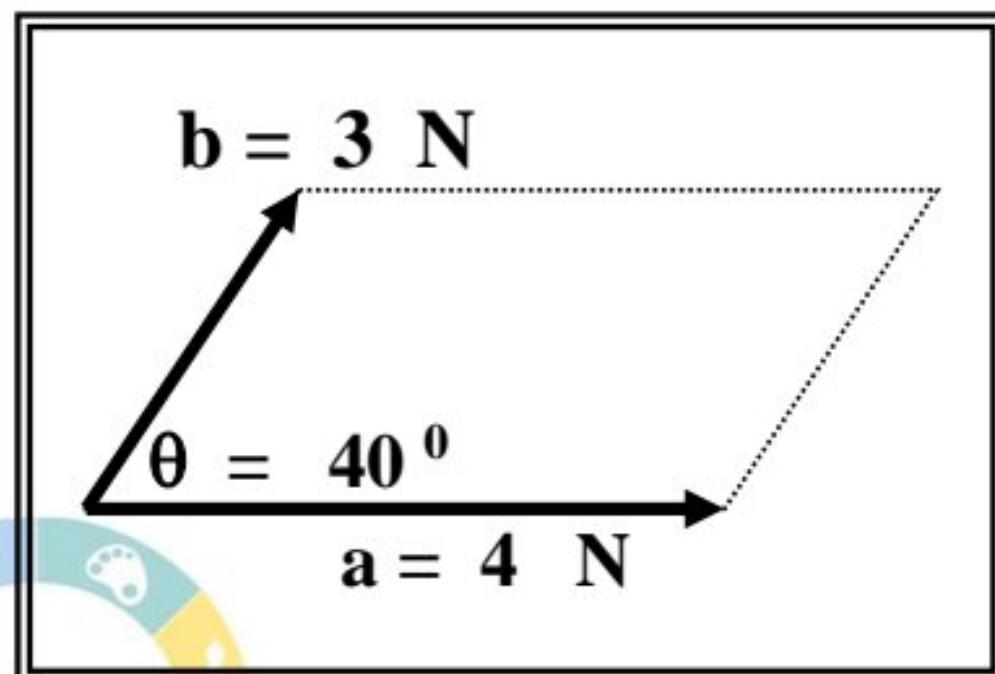
١ - (علل): يمكن الحصول على عدة قيم محصلة لنفس المتجهين ؟

٢ - قارن بين كلا من:

كمية متجهة	كمية عددية	وجه المقارنة
		مثال

(2=2×1)

(ب) مسألة:



الشكل المقابل يمثل متجهان $(\vec{a})$ ، $(\vec{b})$ في مستوي أفقي واحد هو مستوي الصفحة والمطلوب حساب :

١ . حاصل الضرب الاتجاهي $\vec{a} \times \vec{b}$ (مقداراً واتجهاً).

٢ . محصلة المتجهين $\vec{a} + \vec{b}$ (مقداراً واتجهاً).



نموذج (٢) - اختبار قصير (١)

$$(1 = 0.5 \times 2)$$

السؤال الأول: (أ) أكمل الفراغات التالية بما يناسبها علمياً:-

١ - إذا كانت قيمة المركبة الأفقية لقوة تصنع زاوية (60°) مع محور الإسناد (X) تساوي $(8)N$ فإن قيمة متجه القوة بوحدة النيوتن تساوى

٢ - يتساوى مقدار المركبة الأفقية مع مقدار المتجه الأصلي عندما تكون الزاوية بين المتجه ومحور الاسناد الموجب تساوي بالدرجات

$$(1 = 0.5 \times 2)$$

(ب): اختر العبارة الصحيحة في كل من العبارات التالية:-

١ - يكون حاصل الضرب القياسي لمتجهين أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية بالدرجات مساوية :

☐ 90

☐ 60

☐ 45

☐ 0

٢ - جسم كتلته 4 kg مستقر على مستوى مائل بزاوية 30° مع الأفق، فإن

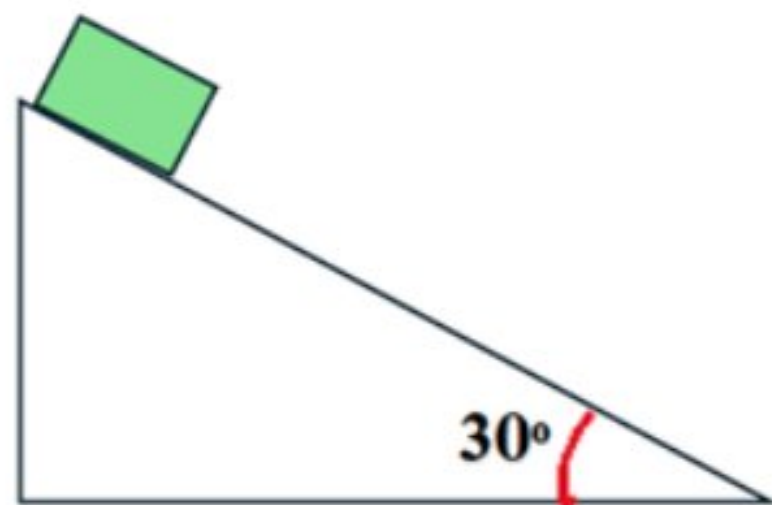
مركبة الوزن الموازية لاتجاه الحركة تساوي بوحدة N :

☐ 5.66

☐ 4

☐ 40

☐ 20



$$(1 = 0.5 \times 2)$$

السؤال الثاني: - أ-أجب عما يأتي :

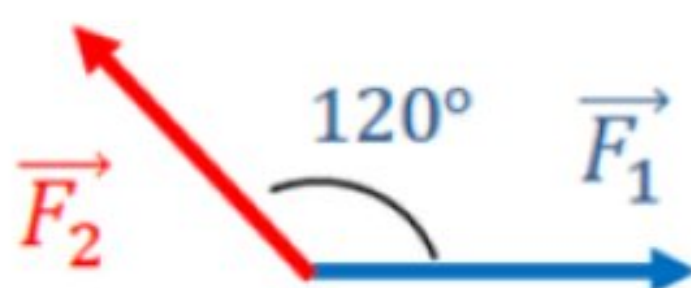
١ - (علل): تتغير السرعة التي تحلق بها طائرة في الجو على الرغم من ثبات السرعة التي يسكبها المحرك للطائرة.

٢ - قارن بين كلا من:

وجه المقارنة	حاصل الضرب القياسي	حاصل الضرب الاتجاهي
ينعدم عندما تكون الزاوية بين المتجهين		

$$(2 = 2 \times 1)$$

(ب) مسألة:



قوتان F_1 و F_2 مقدارهما $(F_1 = 20N)$ و $(F_2 = 20N)$

والزاوية المحصورة بينهما 120°

١ - أحسب مقدار واتجاه محصلة المتجهين.

٣ - احسب حاصل الضرب الداخلي للمتجهين.

