سما
SAMA

مذكرات سما
الاختبار القصير

11

الفيزياء

شرح + إجابة النماذج



الصف الحادي عشر

المرحلة الثانوية - علمي

الفصل الدراسي الأول
2027 - 2026

www.samakw.com
samakw_net
60084568 /50855008/97442417
حولي مجمع بيروت الدور الأول

فيزياء قصير 11

كمية عددية
- مقدار
- وحدة قياس

المسافة

كمية متجهة
- مقدار
- وحدة قياس
- اتجاه

الازاحة / القوة

الازاحة ← متجه حر
يمكن نقله من مكان لآخر بشرط المحافظة على المقدار والاتجاه. (علل)

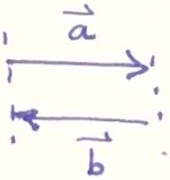
القوة ← متجه مقيد
لا يمكن نقله لأنه مقيد بنقطة تأثير (علل)

5 m → 5 m →

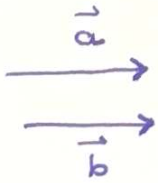
• إيجاد المحصلة



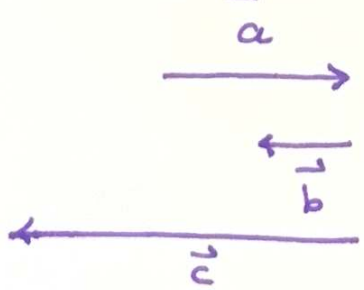
• $\vec{a} \neq \vec{b}$ ، $\vec{a} = -\vec{b}$ ← عكس



$\vec{a} = \vec{b}$
نفس المقدار والاتجاه



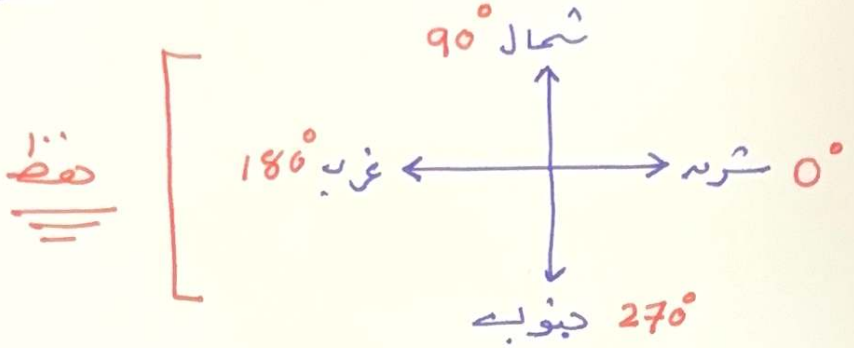
•



- ☐ $\vec{a} = 2\vec{b}$ ✗
- ☑ $\vec{a} = -2\vec{b}$
- ☐ $\vec{a} = \frac{1}{2}\vec{c}$ ✗
- ☐ $\vec{a} = 2\vec{c}$ ✗

○ ايجاد المحصلة رياضياً :

١) رياح سرعتها 50Km/h باتجاه الشمال (50km/h, 90°)



٢) قوة مقدارها 10N باتجاه الغرب (10N , 180°)

حالات خاصة :

١- $\xrightarrow{3m}\xrightarrow{8m}$

$R = 3 + 8$
$= 11\ m$
(شرقاً)

أكبر محصلة
باتجاه واحد
($\theta = 0°$)

٢- $\xrightarrow{8m}$ $\xleftarrow{3m}$

$R = 8 - 3$
$= 5\ m$
(باتجاه الأكبر ← شرقاً)

متعاكسين
($\theta = 180°$)
أقل محصلة

ملحوظة : يتزن ← نفس الرقم لكن بعكس الاتجاه

٣- $\vec{b} = 4m$ ، $\vec{a} = 3m$

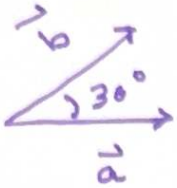
• المقدار $R = \sqrt{a^2 + b^2}$
$= \sqrt{3^2 + 4^2} = 5m$

• الاتجاه $\theta = \tan^{-1} \frac{b}{a}$
$\theta = \tan^{-1} \frac{4}{3} = \ldots°$

مقامرين
($\theta = 90°$)

٤- $5N$ ، $120°$ ، $5N$

$R = 5N$
ينصف الزاوية بينهما
(60°)

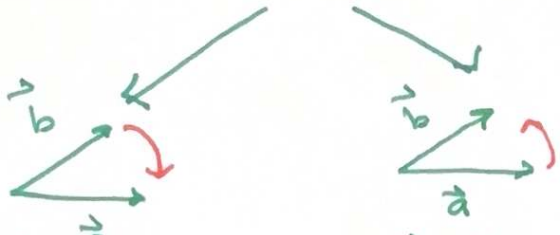


مقدار المحصلة $(\vec{a}+\vec{b})$ $R=\sqrt{a^2+b^2+2ab\cos\theta}$

اتجاه المحصلة $\alpha = \sin^{-1}\frac{b\sin\theta}{R}$

كمية عددية — حاصل الضرب العددي (القياسي) $\vec{a}\cdot\vec{b} = ab\cos\theta$

كمية متجهة — حاصل الضرب الاتجاهي $\vec{a}\times\vec{b} = ab\sin\theta$



$\vec{b}\times\vec{a}$
عمودي (رأسي) على مستوى المتجهين (للداخل)

$\vec{a}\times\vec{b}$
عمودي (رأسي) على مستوى المتجهين (للخارج)

$\vec{b}=6u$ ، $\vec{a}=4u$ ☑

$6+4=10$
$6-4=2$

1) لا يمكن أن تكون محصلتهما:

7 ☐ 10 ☐ 6 ☐ 1 ☑

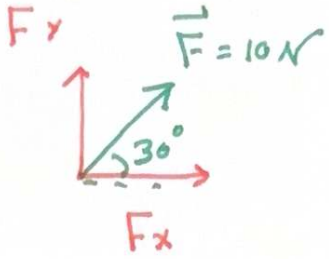
2) يمكن أن تكون محصلتهما:

9 ☑ 12 ☐ 0 ☐ 20 ☐

نماذج سما قصير

تحليل المتجهات

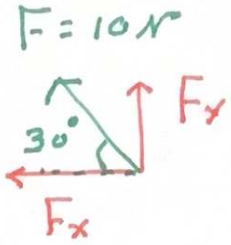
عملية معاكسة لجمع المتجهات .



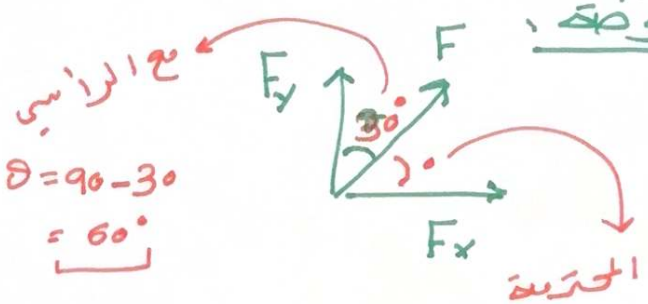
المركبة الأفقية $F_x = F\cos\theta$

المركبة الرأسية $F_y = F\sin\theta$

مثال :



ملحوظة :



مثال :



$F_x = 5\,N$

$F_x = F\cos\theta$

$5 = F\cos 60°$

$\therefore F = 10\,N$

مثال :

$F_y = 4\,N$



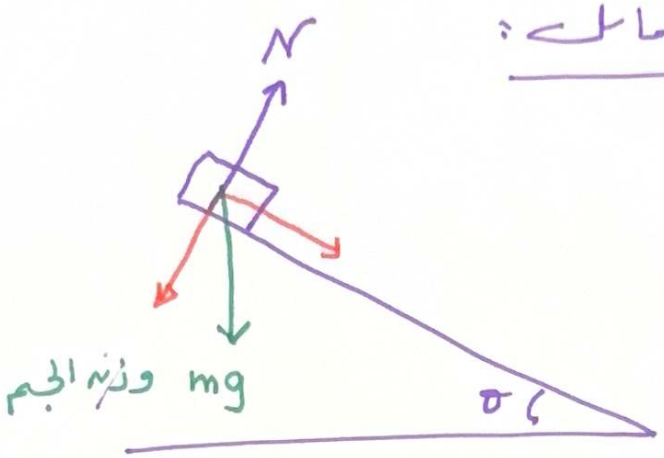
$\theta = 90 - 60 = 30°$

$F_y = F\sin\theta$

$4 = F\sin 30$

$\therefore F = 8\,N$

مستوى مائل:

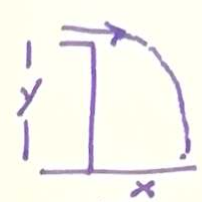


القوة الموازية للسطح (قوة التحريك) $F = mg\sin\theta$

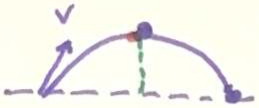
القوة العمودية على السطح (قوة التثبيت) $F = mg\cos\theta$

قوة رد الفعل $N = -mg\cos\theta$

المقذوفات



مقذوف أفقياً (0°)



مقذوف بزاوية



مقذوف رأسياً 90°

- نصف قطع مكافئ
- قطع مكافئ
- خط رأسي

- $y = \frac{1}{2} g t^2$
- $x = v_x \cdot t$

☑ مسألة المقذوفات :

- المركبة الأفقية
  $v_x = v_0 \cos\theta$
  (سرعة ثابتة)
- المركبة الرأسية
  $v_y = v_0 \sin\theta$
  (منتظمة العجلة)

1) $t = \frac{v_0 \sin\theta}{g}$ — زمن الوصول لأقصى ارتفاع

2) $t' = 2\frac{v_0 \sin\theta}{g}$ — زمن الوصول للهدف

3) $h_{max} = \frac{(v_0 \sin\theta)^2}{2g}$ — أقصى ارتفاع

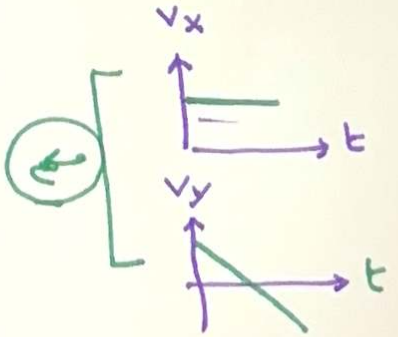
4) $R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$ — المدى الأفقي

5) $y = \frac{-g}{2 v_0^2 \cos^2\theta} x^2 + x \tan\theta$ (احفظ)
معادلة المسار (علاقة ...)

☑ عند أقصى ارتفاع :

- سرعة الجسم = المركبة الأفقية للسرعة
  $v_x = v_0 \cos\theta$ ≠ صفر
- المركبة الرأسية $(v_y = 0)$

☑



منصة سما التعليمية www.samakw.net	اختبار قصير فى الفيزياء النموذج 1	الصف الحادي عشر علمي الفصل الدراسي الأول 2027 / 2026

اسم الطالب: ..... الصف: 11 / ..... الزمن: حصة دراسية | الدرجة: 15

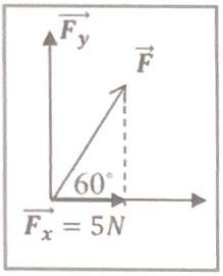
السؤال الأول: (6 درجات)

(أ) ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية: (3 × 1 = 3)

1- متجهان متساويان ومتوازيان حاصل ضربهما القياسي (25) N، فإن مقدار محصلتهما بوحدة (N) تساوى:

☐ صفر ☐ 5 ☑ 10 ☐ 25

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



☐ 5 ☑ 10 ☐ 20 ☐ 40

$F_x = F \cos\theta$

$5 = F \cos 60$

3- أطلقت قذيفتان كتلتهما (m) ، (2m) بالسرعة الابتدائية نفسها وبزاوية (θ) بالنسبة إلى المحور الأفقي نفسه فيكون الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة (2m) :

☑ مساويا الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة (m).
☐ ربع الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة (m).
☐ نصف الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة (m).
☐ مثلي الارتفاع الرأسي الذي تبلغه القذيفة (m).

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً: (3 × 1 = 3)

1- تكون محصلة متجهين أكبر ما يمكن عندما تكون الزاوية المحصورة بينهما (بالدرجات) تساوى ..... 0° ..... ، وتكون أصغر ما يمكن عندما تكون الزاوية (بالدرجات) تساوى ..... 180° ..... .

2- تعتبر الإزاحة كمية ..... متجهة ..... .

3- المركبة الأفقية لسرعة الجسم المقذوف على مسار القطع المكافئ تكون ثابتة المقدار، بينما تكون السرعة الرأسية ..... متغيرة ..... المقدار.

السؤال الثاني: (9 درجات)

(أ) أجب عن كل مما يلي إجابة علمية سليمة: (2 × 1 = 2)

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

بسبب وجود رياح تؤثر على الطائرة وبالتالي تتحرك بمحصلة قوة المحرك وقوة الرياح

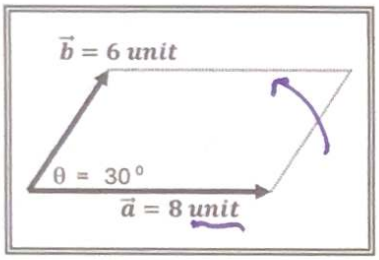
2- يمكن نقل متجه الإزاحة، بينما لا يمكن نقل متجه القوة.

لأن الإزاحة متجه حر بينما القوة متجه مقيد بنقطة تأثير

(ب) قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي: (3 × 1 = 3)

وجه المقارنة	الإزاحة	المسافة
نوع الكمية الفيزيائية	بتجهة	عددية
وجه المقارنة	الضرب القياسي لمتجهين	الضرب الاتجاهي لمتجهين
نوع الكمية الناتجة	عددية	بتجهة
وجه المقارنة	السرعة الأفقية	السرعة الرأسية
العلاقة الرياضية لجسم مقذوف بزاوية	$V_x = V_0 \cdot \cos\theta$	$V_y = V_0 \sin\theta$

(ج) حل المسألة التالية: (2 × 2 = 4)



الشكل المقابل يمثل متجهان (a)، (b) في مستوى أفقي واحد هو مستوى الصفحة.
احسب:

1- محصلة المتجهين (مقداراً واتجاهاً) بالطريقة الحسابية.

$R = \sqrt{a^2 + b^2 + 2ab\cos\theta}$

$= \sqrt{8^2 + 6^2 + 2\times8\times6\times\cos30} = 13.5\ unit$

$\alpha = \sin^{-1}\frac{b\sin\theta}{R} = \sin^{-1}\frac{6\sin30}{13.5} = 12.5°$

2- حاصل الضرب الاتجاهي $(\vec{a}\times\vec{b})$ للمتجهين (مقداراً واتجاهاً).

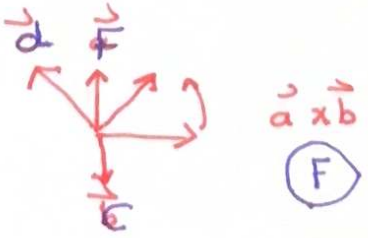
$\vec{a}\times\vec{b} = ab\sin\theta$

$= 8\times6\times\sin30 = 24\ unit^2$

عمودي على مستوى المتجهين للخارج

• العددي $\vec{a}\cdot\vec{b}$

$ab\cos\theta$



منصة سما التعليمية www.samakw.net	اختبار قصير في الفيزياء النموذج 2	الصف الحادي عشر علمي الفصل الدراسي الأول 2026 / 2027

اسم الطالب: ..... الصف: 11 / ..... الزمن: حصة دراسية | الدرجة: 15

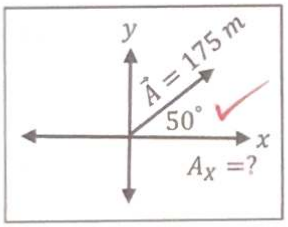
السؤال الأول: (6 درجات)

(أ) ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية: (3 × 1 = 3)

1- إحدى القيم التالية لا يمكن أن تمثل محصلة متجهين (a = 10) N ، (b = 8) N وهي:

☐ 2 ☐ 9 ☐ 18 ☑ 20

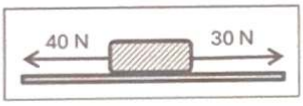
2- المتجه (A) يساوي (175) m ويميل بزاوية (50°) على المحور (x) كما في الشكل، فإن المركبة (A_x) بوحدة المتر (m) تساوي:



☑ 112.48 ☐ 175 ☐ 100 ☐ 134

$A_x = A \cos\theta$
$= 175 \cos 50$

3- مقدار واتجاه القوة الموازنة التي تجعل الجسم يتزن كما بالشكل بوحدة النيوتن هي:



$40 - 30 = 10\ N$ غربا

☐ 10 نحو الغرب. ☑ 10 نحو الشرق.

☐ 50 نحو الشمال. ☐ 50 نحو الجنوب.

(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً: (3 × 1 = 3)

1- إذا كان حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متساويين يساوي مربع أي منهما، فإن الزاوية المحصورة بينهما تساوى بالدرجات ..... 90° .....

2- إذا كان لمتجهين نفس المقدار ونفس الاتجاه فإنهما يكونا ..... متساويان .....

3- العملية المعاكسة لعملية جمع المتجهات تسمى ..... تحليل المتجهات .....

السؤال الثاني: (9 درجات)

(أ) علل لكل مما يلي تعليلاً علمياً سليماً: (2 × 1 = 2)

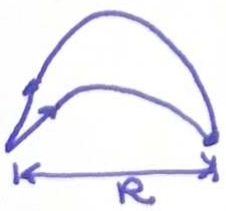
1- يمكن الحصول على قيم متعددة لمحصلة متجهين رغم ثبات مقداريهما.

لاختلاف الزاوية بينهما

2- فسّر: أطلقت قذيفتان بالسرعة الابتدائية نفسها، وبزاويتي إطلاق مختلفتين الأولى بزاوية (30°) والثانية بزاوية (60°) بالنسبة إلى المحور الأفقي نفسه فإن القذيفة التي أطلقت بزاوية (60°) تصل إلى ارتفاع أكبر.

لأنه بزيادة الزاوية يزداد h_{max}

$\frac{(v_0 \sin\theta)^2}{2g}$



نفس المدى : لأن مجموعهما = 90°

علل

(ب) قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي: (3 × 1 = 3)

وجه المقارنة	الضرب القياسي لمتجهين	الضرب الاتجاهي لمتجهين
نوع الكمية الناتجة	عدد قياسي	متجهة
وجه المقارنة	**المحور الرأسي**	**المحور الأفقي**
نوع الحركة لجسم مقذوف بزاوية (θ)	متسارعة بعجلة	منتظمة السرعة

(ج) حل المسألة التالية: (2 × 2 = 4)

أطلقت قذيفة بزاوية (45°) مع المحور الأفقي بسرعة $5\sqrt{2}$ m/s (v_o). بإهمال مقاومة الهواء والمطلوب:

1- أحسب الزمن الذي تبلغه القذيفة للوصول إلى أقصى ارتفاع.

$$t = \frac{v_o \sin\theta}{g} = \frac{5\sqrt{2}\ \sin 45}{10} = 0.5\ s$$

2- أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة

$$h_{max} = \frac{(v_o \sin\theta)^2}{2g} = \frac{(5\sqrt{2}\ \sin 45)^2}{2 \times 10} = 1.25\ m$$

3-المدى الأفقي للقذيفة .

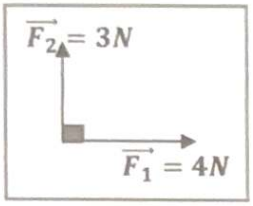
$$R = \frac{v_o^2 \sin 2\theta}{g} = \frac{(5\sqrt{2})^2 \sin(2 \times 45)}{10} = 5\ m$$

اسم الطالب: ..... الصف: 11 / ..... الزمن: حصة دراسية | الدرجة: 15

السؤال الأول: (6 درجات)

(أ) ضع علامة (✓) في المربع الواقع أمام أنسب إجابة لكل من العبارات التالية: (3 × 1 = 3)

1- محصلة المتجهين الموضحين بالشكل المقابل تساوي:

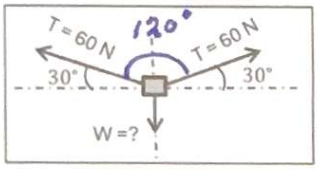


☐ (7) N وتصنع زاوية 45° مع F_1 ☐ (1) N وتصنع زاوية 45° مع F_1

☑ (5) N وتصنع زاوية 36.87° مع F_2 ☐ (5) N وتصنع زاوية 36.87° مع F_1

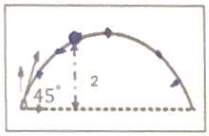
$R = \sqrt{4^2+3^2} = 5N$ $\theta = \tan^{-1}\frac{F_2}{F_1} = \tan^{-1}\frac{3}{4} = 36.87°$

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



☐ 120 ☐ 90 ☑ 60 ☐ 30

3- قذفت كرة بزاوية (45°) مع المحور الأفقي وكانت مركبة سرعتها الأفقية (20) m/s ، فتكون قيمة هذه السرعة على إرتفاع (2) m بوحدة (m/s) مساوية:



☐ 40 ☑ 20 ☐ 10 ☐ صفر

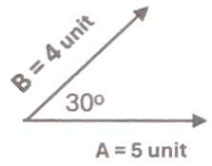
(ب) أكمل العبارات التالية بما تراه مناسباً: (3 × 1 = 3)

1- إذا كان حاصل الضرب القياسي لمتجهين متساويين يساوي مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لنفس المتجهين، فإن الزاوية المحصورة بينهما تساوي بالدرجات ..... 45° .....

$\vec{a}\cdot\vec{b} = ab\cos\theta$ $\vec{a}\times\vec{b} = ab\sin\theta$

علل لأن $\cos 45 = \sin 45$

2- المتجهان (A) ، (B) كما في الشكل المقابل، حاصل ضربهما العددي ..... 17.3 .....



$\vec{a}\cdot\vec{b} = 5\times 4\cos 30$

3- قذفت كرة بسرعة متجهة مقدارها (40) m/s في اتجاه يصنع زاوية (30°) ، فإن زمن تحليقها عندما تعود إلى المستوى نفسه الذي قذفت منه يساوي ..... 4 ..... ثانية.

$t = \frac{2v_0\sin\theta}{g} = \frac{2\times 40\sin 30°}{10}$

السؤال الثاني: (9 درجات)

(أ) ماذا يحدث لكل مما يلي مع التفسير :

1- لمقدار محصلة متجهين متساويان مقداراً ومتعاكسان اتجاهاً ؟

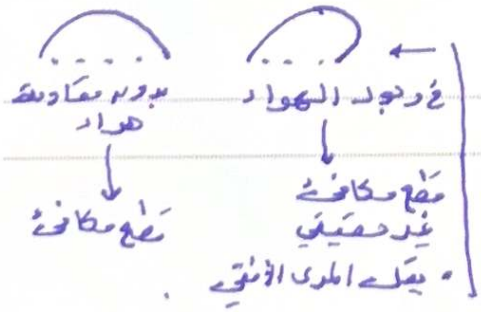
الحدث : صفر

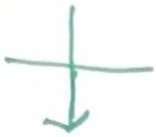
السبب : لأن المحصلة $a - b$ وبما أنهما متساويان ينتج عنه حاصل طرحهما = صفر

2- لمقدار سرعة كرة تتحرك على سطح أفقي عديم الاحتكاك.

الحدث : لا تتغير

السبب : لعدم وجود قوة مؤثرة على الكرة





$\theta = 270^\circ$



$\theta = 180^\circ$



$\theta = 90^\circ$



$\theta = 0^\circ$



$180 - 30$

150°



$90 + 30$

120°



$90 - 30$

60°

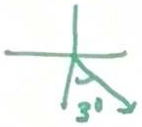


30°



$360 - 30$

330°



$270 + 30$

300°



$270 - 30$

240°



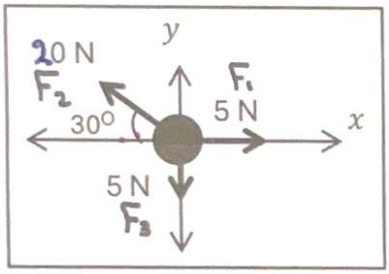
$180 + 30$

210°

(ب) قارن بين كل مما يلي حسب وجه المقارنة المطلوب في الجدول التالي: (3 × 1 = 3)

وجه المقارنة	المتجه الحر	المتجه المقيد
امكانية نقله	يمكن	لا يمكن
وجه المقارنة	أقصى ارتفاع	المدى الأفقي
العلاقة الرياضية لجسم مقذوف بزاوية (θ)	$h_{max} = \frac{(v_0 \sin\theta)^2}{2g}$	$R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$
وجه المقارنة	السرعة الأفقية	السرعة الرأسية
العلاقة الرياضية لجسم مقذوف بزاوية	$v_x = v_0 \cos\theta$	$v_y = v_0 \sin\theta$

(ج) حل المسألة التالية: (2 × 2 = 4)



تؤثر على الحلقة الموضحة في الشكل قوتان، احسب:

1- مقدار محصلة القوى المؤثرة على الحلقة مستخدماً تحليل المتجهات.

2- اتجاه المحصلة.

$\theta_1 = 0°$

$\theta_2 = 180 - 30 = 150°$

$\theta_3 = 270°$

F	$F_x = F\cos\theta$	$F_y = F\sin\theta$
F_1	$5\cos 0 = 5\,N$	$5\sin 0 = 0$
F_2	$20\cos 150 = -17.3\,N$	$20\sin 150 = 10\,N$
F_3	$5\cos 270 = 0$	$5\sin 270 = -5\,N$
F_R	$-12.3\,N$	$5\,N$

1) المقدار: $F_R = \sqrt{F_x^2 + F_y^2} = \sqrt{(-12.3)^2 + (5)^2}$

$= \_\_\_\_\_ N$

2) $\theta = \tan^{-1}\frac{F_y}{F_x} = \tan^{-1}\frac{5}{-12.3} = \_\_\_\_\_°$