

2024-2023



## الفصل الأول كراس التدريبات (حركة المقذوفات)

المُيسر في الفيزياء كراس التدريبات  
إعداد : محمد سعيد السكاف

الصف الحادي عشر



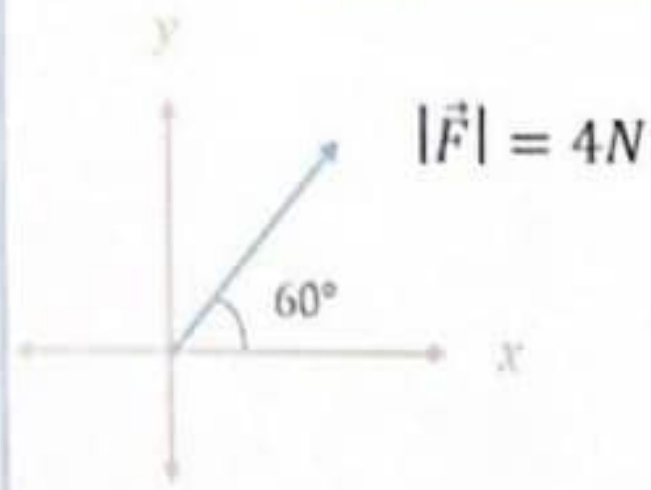
## تمارين (جمع المتجهات)

1- اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال عن كل مما يلي :

- 1- كميات فيزيائية يلزم لتحديد مقدارها معرفة مقدارها فقط .  
( الكميات العددية )
  - 2- كميات فيزيائية يلزم لتحديد مقدارها معرفة مقدارها واتجاهها .  
( الكميات المتجهة )
  - 3- نوع من المتجهات مقيد بقطة تأثير وخط عمل .  
( متجه مقيّد )
  - 4- المسافة الأقصر بين نقطة بداية الحركة ونقطة نهايتها ، و باتجاه من نقطة البداية الى نقطة النهاية .  
( الإزاحة )
  - 5- المتجهات التي يمكن نقلها من مكان لآخر بشرط المحافظة على مقدارها واتجاهها .  
( المتجهات الحرة )
  - 6- العملية التي يتم فيها الاستعاضة عن عدة متجهات بمتجه واحد  
( تراكب المتجهات )
- 2- ضع بين قوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي

- 1- الإزاحة من المتجهات المقيدة بينما القوة متجه حر يمكن نقله  
(x)
- 2- جمع المتجهات عملية إبدالية  $(\vec{A} + \vec{B} = \vec{B} + \vec{A})$   
(✓)
- 3- يمكن لمحصلة متجهين متساويين بالمقدار أن تساوي مقدار أحدهما وذلك إذا كانت الزاوية بينهما  $(180^\circ)$  .  
(x)
- 4- تكون مقدار محصلة متجهين متساويين بالمقدار مساوية لمقدار كلا منهما إذا كانت الزاوية المحصورة بينهما تساوي  $(120^\circ)$   
(✓)
- 5- إذا كان مقدار المتجه  $|\vec{A}| = 10 u$  ، ويصنع زاوية مقدارها  $(60^\circ)$  مع الاتجاه الموجب لمحور السينات فإن: التعبير الرياضي للمتجه يكون بالشكل التالي :  $\vec{A} = (10 \text{ units}, 60^\circ)$   
(✓)
- 6- متجهان  $(a = 4 \text{ units})$  و  $(b = 6 \text{ units})$  يمكن أن تكون محصلتيهما  $(10 \text{ units})$   
(✓)
- 7- مقدار القوة المحصلة لأي قوتين تتغير بتغير الزاوية بينهما .  
(✓)
- 8- يتساوى المجموع العددي والمجموع الاتجاهي لأي متجهين عندما يكونان في اتجاهين متعاكسين .  
(x)
- 9- ينطلق الماء في نافورة الماء ليرتفع  $(85)m$  قبل أن يعود إلى نقطة الانطلاق فإن إزاحة نقاط الماء خلال دورة واحدة تساوي الصفر  
(✓)





### 3- أكمل العبارات التالية بما يناسبها علميا :

$$\vec{F} = (4N, 60^\circ)$$

1- من خلال المعطيات المدونة على الشكل المجاور

يمكن التعبير عن المتجه رياضيا بالشكل التالي .....

2- إذا كانت سرعة الرياح الشمالية في نهار ما تساوي  $(50)Km/h$  فإنه يمكن تمثيلها

$$\vec{v} = (50Km/h, 90^\circ)$$

3- أثرت قوة  $\vec{F} = (10N, 30^\circ)$  في جسم كتلته  $2kg$  فإن متجه العجلة للجسم يمثل رياضيا بـ  $\vec{a} = (5m/s^2, 30^\circ)$

4- إذا كان جسم يخضع لقوة  $20N$  باتجاه الغرب فإن متجه القوة يمثل رياضيا بـ  $\vec{F} = (20N, 180^\circ)$  .....

5- يطير صقر أفقيا بسرعة  $(40)m/s$  باتجاه الشرق فإذا هبت عليه أثناء طيرانه رياح معاكسة سرعتها  $(10)m/s$

فإن مقدار سرعته المحصلة بالنسبة لمراقب على الأرض تساوي  $30m/s$  .....

6- كلما ازدادت الزاوية بين المتجهين المتلاقين في مستوى من  $(0^\circ)$  إلى  $(180^\circ)$  فإن قيمة المحصلة ...

7- أكبر قيمة لمحصلة متجهين متلاقين في مستو عندما تكون الزاوية بين المتجهين تساوي بوحدة الدرجة ...

8- أصغر قيمة لمحصلة متجهين متلاقين في مستو عندما تكون الزاوية بين المتجهين تساوي بوحدة الدرجة ...

9- إذا كان التعبير الرياضي لمتجه كالتالي:  $\vec{V} = (8 \text{ units}, 140^\circ)$  فإن المتجه يميل على الاتجاه الموجب لمحور

الاسناد الأفقي  $(x'x)$  بزاوية مقدارها بالدرجات يساوي  $40^\circ$  .....

10- يتغير مقدار محصلة متجهين بتغير الزاوية المحصورة بينهما ويصل لقيمتها العظمى عندما تكون الزاوية  $(\theta)$

بين المتجهين بالدرجات تساوي  $0^\circ$  .....

11- متجهان متساويان بالمقدار يحصران بينهما زاوية  $(120^\circ)$  محصلتهما  $(10)units$  فإن مقدار كلا من

المتجهين يساوي  $10units$  .....

12- متجهان  $(\vec{A}, \vec{B})$  مقداريهما  $(10cm, 15cm)$  على الترتيب، فإن أكبر قيمة لمحصلتهما تساوي  $25cm$ .

### 4- اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع علامة (✓) في المربع المقابل لها :

1. واحدة فقط من الكميات التالية كمية متجهة وهي :

☐ الكتلة ☒ الإزاحة ☐ المسافة ☐ الزمن

2. واحداً فقط من الكميات التالية كمية عددية (قياسية) وهو :

☐ القوة ☐ الإزاحة ☒ الكتلة ☐ العجلة

3. واحدة مما يلي لا تعتبر من الكميات المتجهة :

☐ الإزاحة . ☐ القوة . ☐ شدة المجال ☒ الضغط

4. المتجه  $(\vec{A})$  المبين بالشكل المجاور يميل بزاوية :

☒  $(30^\circ)$  شمال الشرق . ☐  $(60^\circ)$  شمال الشرق .

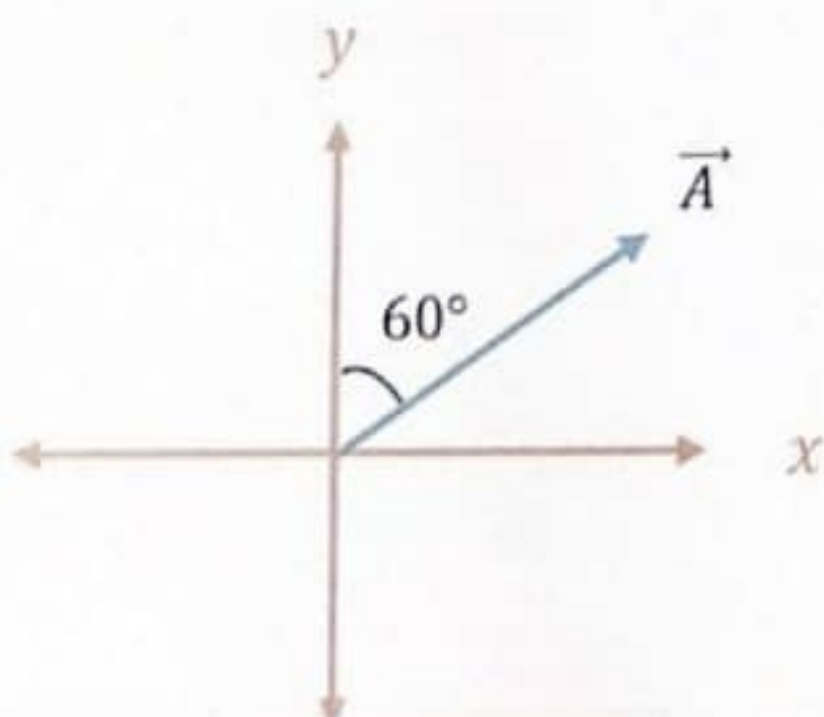
☐  $(30^\circ)$  شرق الشمال . ☐  $(30^\circ)$  شمال الغرب

5. المتجه  $(\vec{A})$  المبين بالشكل المجاور مقداره  $(5)units$  فإنه

يمكن تمثيله رياضيا بالشكل التالي

☒  $(5units, 150^\circ)$  ☐  $(5units, 30^\circ)$

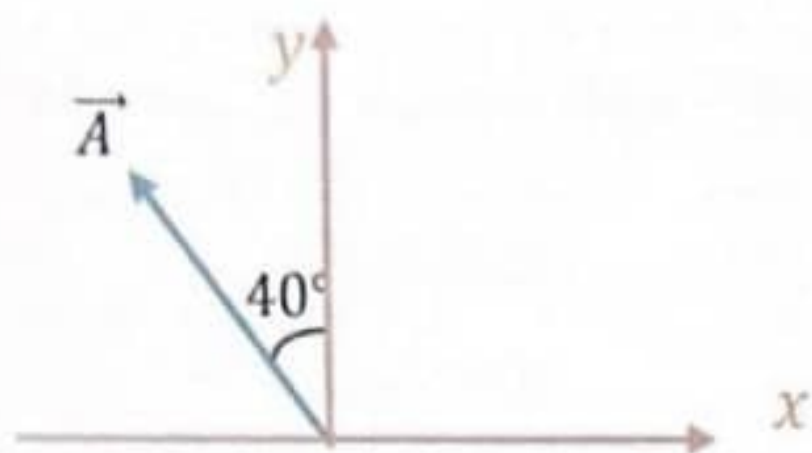
☐  $(5units, 60^\circ)$  ☐  $(30units, 30^\circ)$





6. المتجه ( $\vec{A}$ ) المبين بالشكل المجاور مقداره (10)units فإنه

يمكن تمثيله رياضيا بالشكل التالي



☒ ( 10units , 130° ) ☐ ( 10units , 40° )

☐ ( 10 units , 50° ) ☐ ( 40units , 40° )

7. إذا كان التعبير الرياضي لمتجه كالتالي  $\vec{V} = (15\text{units}, 30^\circ)$  فإن :

مقدار المتجه يساوي :	الزاوية التي يصنعها المتجه مع الاتجاه الموجب لمحور (x'x)
<input type="checkbox"/> 15	15°
<input type="checkbox"/> 30	60°
<input type="checkbox"/> 30	15°
<input checked="" type="checkbox"/> 15	30°

8. إذا تحرك جسم من نقطة (a) الى نقطة (b) حسب المسار

الموضح بالشكل المقابل فان مقدار :



<input type="checkbox"/>	إزاحته تساوي نصف محيط الدائرة
<input type="checkbox"/>	المسافة التي قطعها تساوي قطر الدائرة
<input type="checkbox"/>	إزاحته تساوي نصف قطر الدائرة
<input checked="" type="checkbox"/>	إزاحته تساوي قطر الدائرة

9. ذهبت إلى المدرسة صباحا فقطعت مسافة (3) Km ثم عدت بعد انتهاء الدوام إلى المنزل من الطريق

نفسه , فإن إزاحتك الكلية بوحدة الكيلومتر (Km) تساوي:

☐ 6

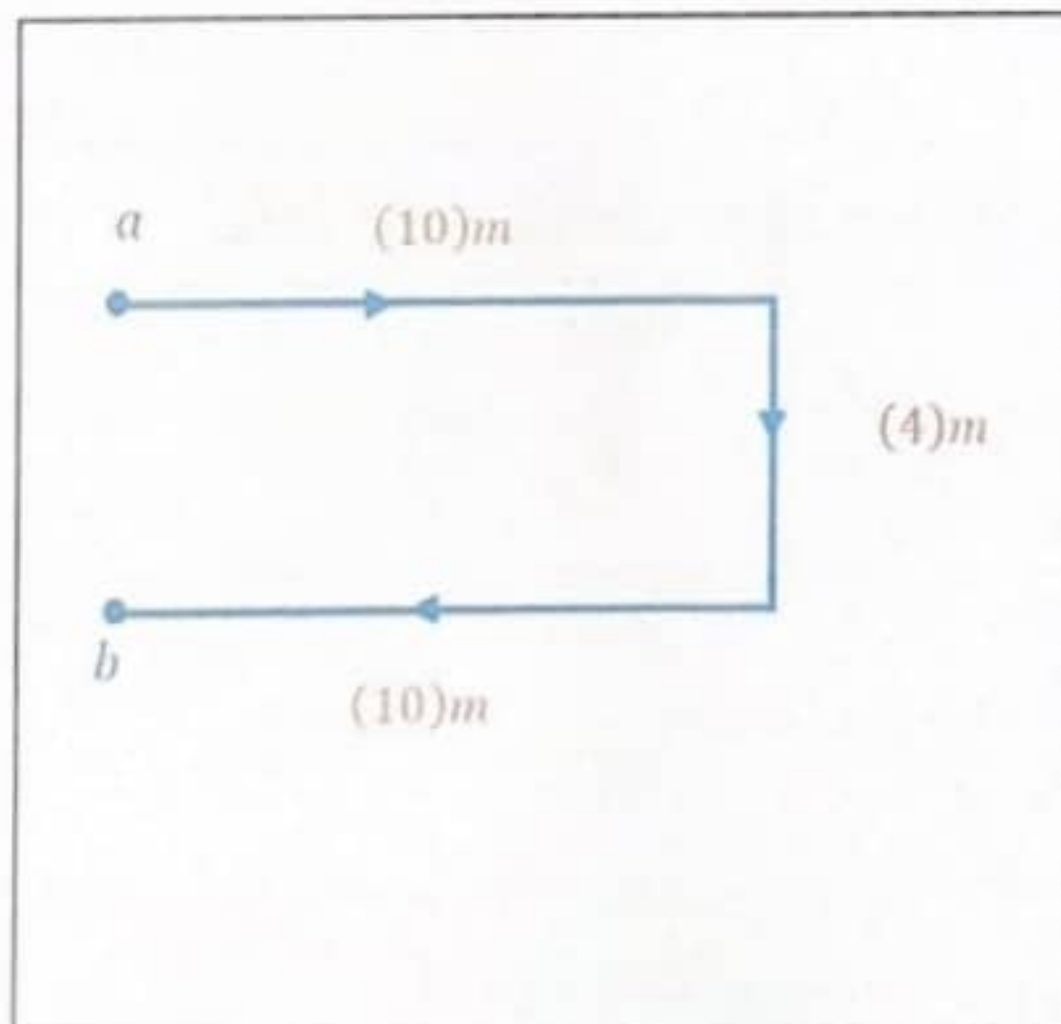
☐ 3

☐ 1.5

☒ صفر

10. إذا تحرك جسم من نقطة (a) الى نقطة (b) حسب المسار

الموضح بالشكل المقابل فان مقدار :



المسافة المقطوعة (بالمتر)	الإزاحة الحادثة (بالمتر)
<input checked="" type="checkbox"/> 24	4
<input type="checkbox"/> 24	24
<input type="checkbox"/> 4	24
<input type="checkbox"/> 4	صفر



11. تحرك جسم مسافة  $300m$  شرقا ثم تحرك  $100m$  بنفس الاتجاه فإن

المسافة التي قطعها الجسم تساوي بوحدة المتر	الإزاحة الحادثة للجسم تساوي بوحدة المتر	
200	200 شرقا	<input type="checkbox"/>
300	200 غربا	<input type="checkbox"/>
400	400 شرقا	<input checked="" type="checkbox"/>
400	200 غربا	<input type="checkbox"/>

12. تحرك جسم مسافة  $200m$  شرقا ثم تحرك باتجاه معاكس وقطع مسافة  $500m$  فإن

المسافة التي قطعها الجسم تساوي بوحدة المتر	الإزاحة الحادثة للجسم تساوي بوحدة المتر	
200	200 شرقا	<input type="checkbox"/>
300	200 غربا	<input type="checkbox"/>
700	300 شرقا	<input type="checkbox"/>
700	300 غربا	<input checked="" type="checkbox"/>

13. تحرك جسم مسافة  $3m$  شرقا ثم تحرك باتجاه الشمال وقطع مسافة  $4m$  فإن

المسافة التي قطعها الجسم تساوي بوحدة المتر	مقدار الإزاحة الحادثة للجسم تساوي بوحدة المتر	
7	7	<input type="checkbox"/>
7	5	<input checked="" type="checkbox"/>
5	5	<input type="checkbox"/>
5	7	<input type="checkbox"/>

14. إذا كانت مدرستك تبعد عن منزلك مسافة  $500m$  فإذا عدت بعد انتهاء اليوم الدراسي إلى البيت من نفس طريق الذهاب فإن:

المسافة التي قطعها تساوي بوحدة المتر	الإزاحة الحادثة تساوي بوحدة المتر	
500	500	<input type="checkbox"/>
1000	0	<input checked="" type="checkbox"/>
1000	1000	<input type="checkbox"/>
0	500	<input type="checkbox"/>

15. يمكن الحصول على أقل قيمة لمحصلة متجهين عندما تكون الزاوية بينهما بالدرجات مساوية :

0 ☐ 180 ☒ 90 ☐ 60 ☐



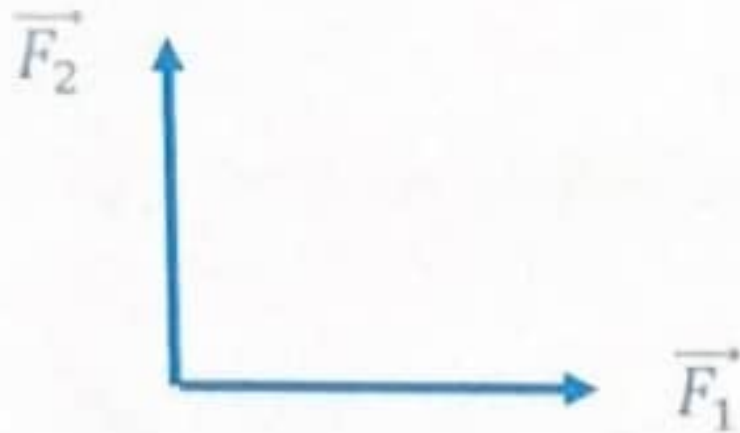
16. يمكن الحصول على أكبر قيمة لمحصلة متجهين عندما تكون الزاوية بينهما بالدرجات مساوية :

- 0 ☒ 180 ☐ 90 ☐ 60 ☐

17. قوتان  $\vec{F}_1 = (8, 0^\circ)$  و  $\vec{F}_2 = (6, 90^\circ)$  متلاقيتان في مستوى فإن محصلتهما  $(\vec{F}_r)$

يعبر عنها رياضيا بالشكل التالي :

- $\vec{F}_r = (10, 36.86^\circ)$  ☒  $\vec{F}_r = (14, 53.13^\circ)$  ☐  
 $\vec{F}_r = (14, 0^\circ)$  ☐  $\vec{F}_r = (10, 53.13^\circ)$  ☐



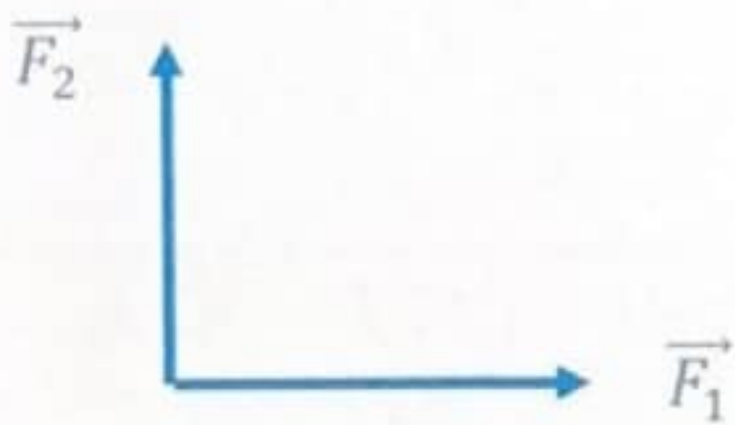
18. قوتان متعامدتان مقداريهما  $|\vec{F}_1| = 8 \text{ N}$  و  $|\vec{F}_2| = 6 \text{ N}$

متلاقيتان في مستوى كما في الشكل المجاور  
فإن الإجابة الصحيحة هي

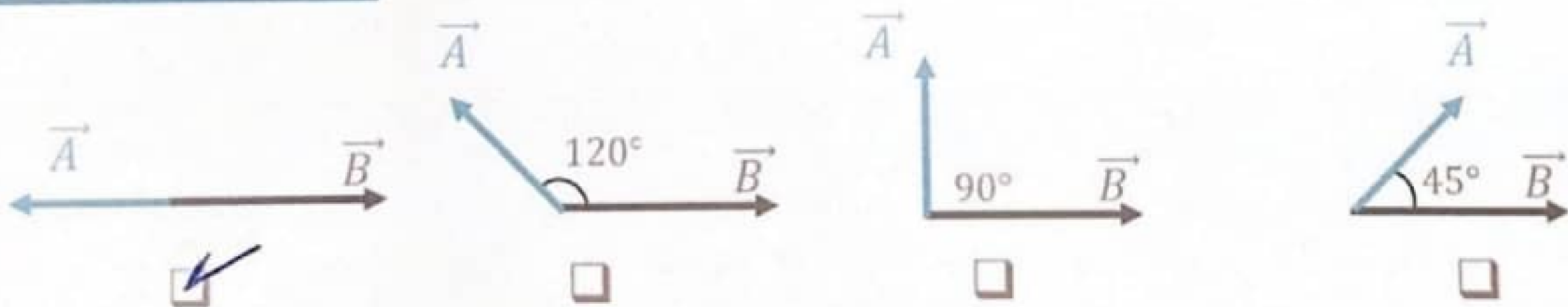
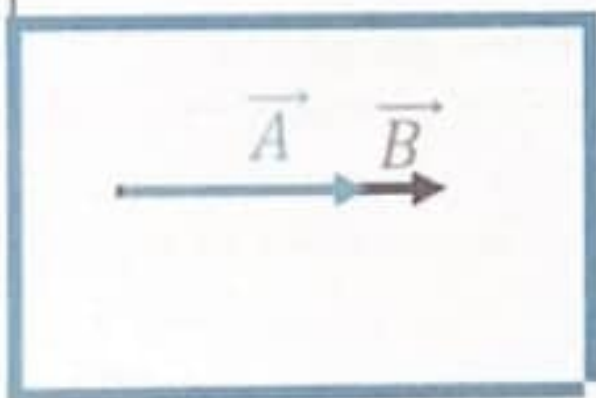
الزاوية التي تميل بها متجه المحصلة عن القوة الأولى	$ \vec{F}_r $	
$36.86^\circ$	10	<input checked="" type="checkbox"/>
$45^\circ$	14	<input type="checkbox"/>
$53.13^\circ$	10	<input type="checkbox"/>
$36.86^\circ$	2	<input type="checkbox"/>

19. قوتان متعامدتان مقداريهما  $|\vec{F}_1| = 3 \text{ N}$  و  $|\vec{F}_2| = 4 \text{ N}$  متلاقيتان في مستوى كما في الشكل المجاور  
فإن محصلة القوتين تساوي

$7 \text{ N}$ وتصنع زاوية $45^\circ$ مع $\vec{F}_1$	<input type="checkbox"/>
$1 \text{ N}$ وتصنع زاوية $45^\circ$ مع $\vec{F}_1$	<input type="checkbox"/>
$5 \text{ N}$ وتصنع زاوية $36.87^\circ$ مع $\vec{F}_2$	<input checked="" type="checkbox"/>
$5 \text{ N}$ وتصنع زاوية $36.87^\circ$ مع $\vec{F}_1$	<input type="checkbox"/>



20. إذا كان الشكل المقابل يمثل متجهين غير متساويين و في اتجاه واحد فإذا تغيرت الزاوية المحصورة بين المتجهين فإن محصلتهما تصبح أقل ما يمكن عندما يصبحان كما في الشكل

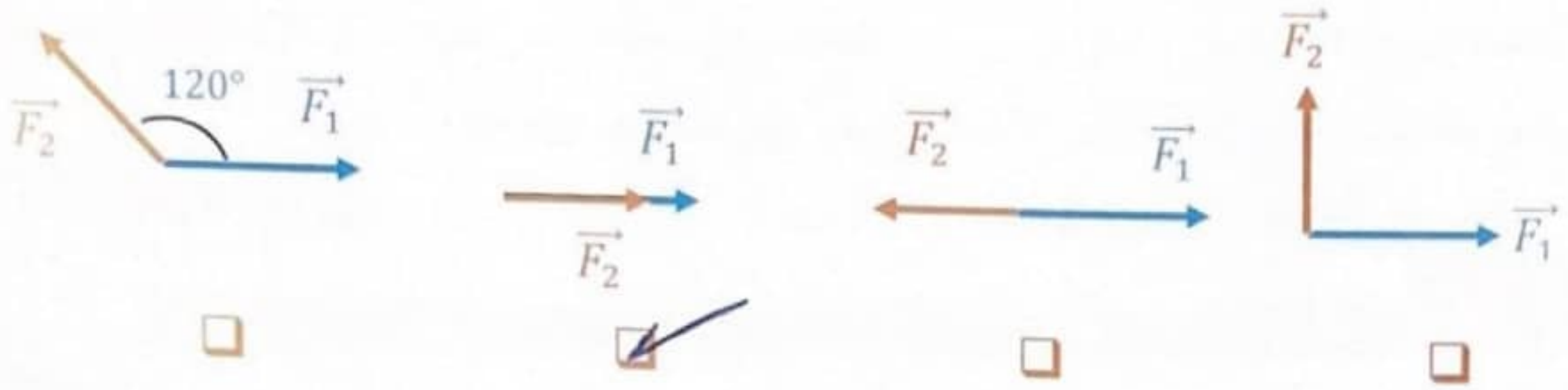


21. متجهان  $(\vec{A}, \vec{B})$  مقداريهما  $(10 \text{ cm}, 15 \text{ cm})$  على الترتيب، فإن محصلتهما لا يمكن ان تساوي بوحدة  $(\text{cm})$

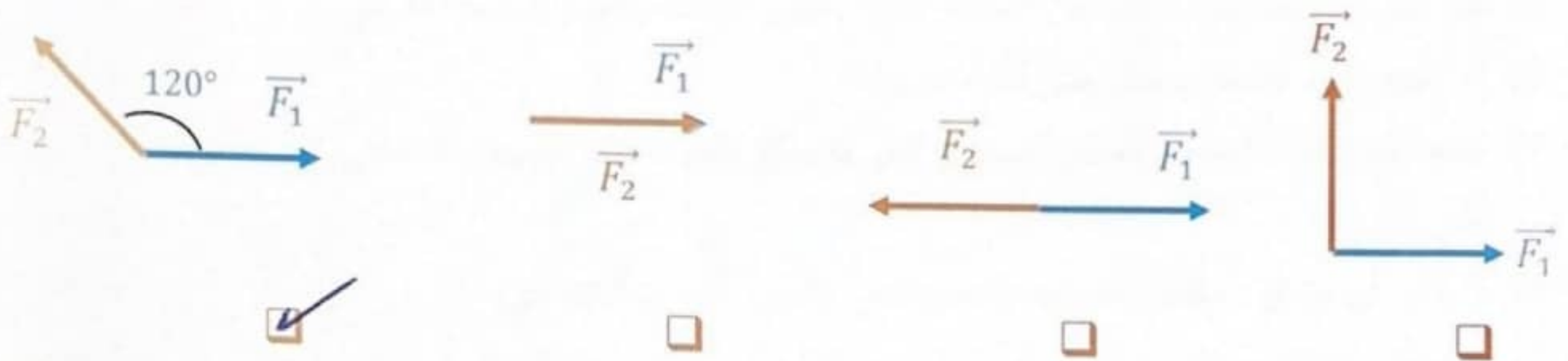
- 13 ☐ 5 ☐ 25 ☐ صفر ☒



22. الحالة التي يكون فيها محصلة المتجهين أكبر ما يمكن هي :



23. قوتان متساويتان بالمقدار فإن الحالة التي يكون فيها محصلة القوتين يساوي مقدارا مقدار أي من القوتين هي :



24. متجهان متساويان بالمقدار ، مقدار كل منهما

(20units) متلاقيتان في مستوي ويحصران بينهما زاوية

(120°) كما في الشكل المجاور فإن محصلتيهما تساوي

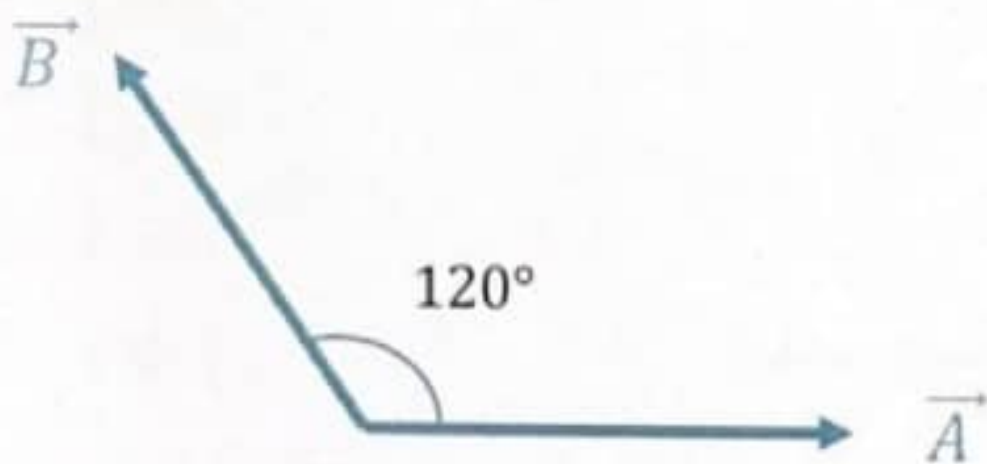
بوحد (units):

10 ☐

34.64 ☐

10 ☐

20 ☒



25. تؤثر قوتان متلاقيتان في مستوى في جسم نقطي فإذا كانت ( $F_1 = 10 \text{ N}$ ) و ( $F_2 = 15 \text{ N}$ ) فإن

أكبر قيمة لمحصلة القوتين	أصغر قيمة لمحصلة القوتين	
150	5	<input type="checkbox"/>
25	5	<input checked="" type="checkbox"/>
150	1.5	<input type="checkbox"/>
25	1.5	<input type="checkbox"/>

26. إذا كانت قراءة كل من الميزانين الأول والثاني في الشكل المجاور

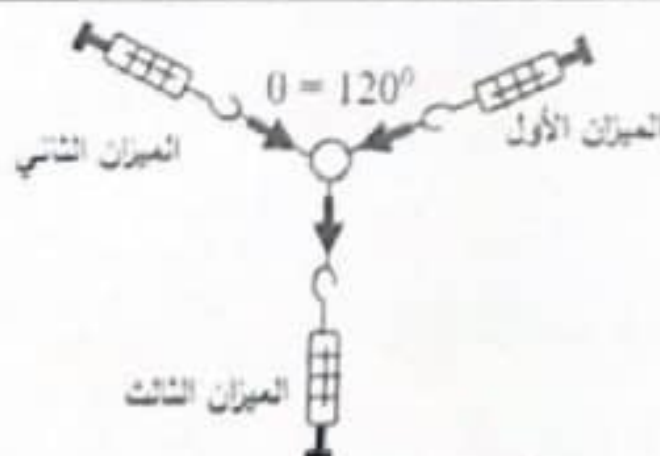
(100N) فإن قراءة الميزان الثالث بوحد النيوتن تساوي :

50 ☐

0 ☐

25 ☐

100 ☒





## تمارين (ضرب المتجهات)

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال عن كل مما يلي :

1. الكمية العددية الناتجة من حاصل ضرب احد المتجهين في مسقط الآخر عليه (الضرب العددي)
2. متجه مقداره يساوي مساحة متوازي الأضلاع المنشأ على المتجهين واتجاهه عمودي على المستوى الذي يجمعهما (الضرب الاتجاهي)

### السؤال الثاني

ضع بين قوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

- (1) تعتبر القوة كمية عددية. (X)
- (2) اتجاه القوة دائما باتجاه العجلة. (✓)
- (3) عند ضرب متجهة بعدد سالب فان المتجه الناتج ينعكس اتجاهه بالنسبة للمتجه الأصلي. (✓)
- (4) إذا ضربنا عدد بمتجه نحصل على كمية عددية. (X)
- (5) عندما يكون قيمة الضرب العددي لمتجهين اكبر ما يمكن يكون مقدار الضرب الاتجاهي لنفس المتجه أيضا اكبر ما يمكن. (X)
- (6) لا يمكن أن يتساوى حاصل الضرب العدد ومقدار حاصل الضرب الاتجاهي. (X)
- (7) المتجهان المتعامدان يكون مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لهما يساوي الصفر. (X)
- (8) المتجهان المتعامدان يكون حاصل الضرب العددي لهما يساوي الصفر. (✓)
- (9)  $(\vec{A} \cdot \vec{B} = -\vec{B} \cdot \vec{A})$  (X)
- (10)  $(\vec{A} \times \vec{B} = -\vec{B} \times \vec{A})$  (✓)
- (11) حاصل الضرب العددي (النقطي) لمتجهين متفقين في الاتجاه يساوي صفراً. (X)
- (12) متجهان (a, b) مقدارهما (5 units, 6 units) علي الترتيب , فاذا كان مقدار حاصل ضربيهما الاتجاهي يساوي  $30 \text{ units}^2$  وحدة فان الزاوية بينهما تساوي ( صفراً ) . (X)

### السؤال الثالث : أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها :-

- (1) عندما يكون حاصل الضرب العددي لمتجهي يساوي قيمة عظمى فان المتجهين يكونان متجهين متطابقين.
- (2) عندما يكون مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهي يساوي الصفر فان المتجهين يكونان متجهين متعامدين.
- (3) الضرب الاتجاهي لمتجهين يعتبر عملية ..... غير اتجاهية.
- (4) الضرب العددي لمتجهين يعتبر عملية ..... اتجاهية.
- (5) عندما يكون مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين يساوي الصفر فان الزاوية بينهما تساوي  $0^\circ$ .
- (6) الناتج من حاصل الضرب العددي لمتجهين يعتبر كمية ..... عددية.
- (7) الناتج من حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين يعتبر كمية ..... اتجاهية.
- (8) إذا كان حاصل الضرب الاتجاهي بين متجهين يساوي  $6\sqrt{3} \text{ units}^2$  والضرب العددي بين نفس المتجهين يساوي  $6 \text{ units}^2$  فان الزاوية بين المتجهين .....  $60^\circ$ .
- (9) إذا كان حاصل الضرب الاتجاهي بين متجهين يساوي  $6\sqrt{3} \text{ units}^2$  عندما كانت الزاوية بين المتجهين  $(60^\circ)$  فإن قيمة الضرب العددي لنفس المتجهين في هذه الحالة يساوي  $6 \text{ units}^2$ .

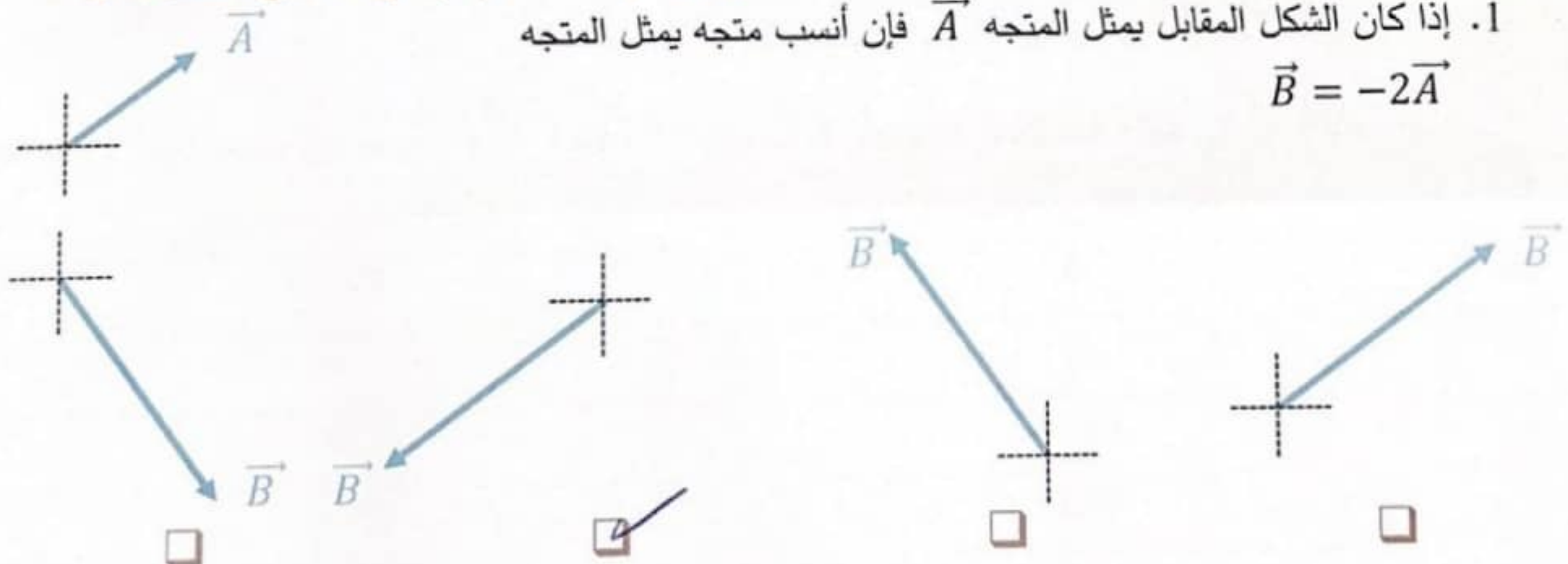


- (10) عند ضرب المتجه  $\vec{A} = (5, 60^\circ)$  بكمية عددية مقدارها (4) نحصل على المتجه  $\vec{B} = (20, 60^\circ)$
- (11) عند ضرب المتجه  $\vec{X} = (20, 20^\circ)$  بكمية عددية مقدارها (-5) نحصل على المتجه  $\vec{B} = (100, 20^\circ)$
- (12) حاصل الضرب الاتجاهي (النقاطي) لمتجهين يكون أصغر ما يمكن عندما تكون الزاوية بينهما .....  
ويصبح أكبر ما يمكن عندما تصبح الزاوية بينهما .....  
..... $90^\circ$ .....
- (13) متجهان متساويان مقداراً ومتوازيان وباتجاه واحد حاصل ضربهما القياسي  $(25 \text{ units}^2)$  فإن مقدار محصلة المتجهين تساوي ..... $1.0$ .....
- (14) متجهان متساويان مقداراً ومتعامدان مقدار حاصل ضربهما الاتجاهي  $(25 \text{ units}^2)$  فإن مقدار حاصل ضربهما القياسي يساوي ..... $صفر$ .....
- (15) متجهان متساويان يحصران بينهما زاوية  $(120^\circ)$  وكانت محصلتهما  $(25 \text{ units})$  حاصل ضربهما القياسي تساوي ..... $31.25 \text{ units}^2$ .....
- (16) يحدد اتجاه حاصل الضرب الاتجاهي (النقاطي) لمتجهين بقاعدة اليد اليمنى
- (17) أكبر قيمة لمقدار الضرب الاتجاهي لمتجهين عندما تكون الزاوية بين المتجهين ..... $90^\circ$ .....
- (18) أكبر قيمة لمقدار الضرب العددي لمتجهين عندما تكون الزاوية بين المتجهين ..... $0$ .....
- (19) عندما يكون المتجهان متوازيان أي  $(\theta = 0)$  فإن مقدار الضرب الاتجاهي يساوي ..... $صفر$ .....
- (20) عندما يكون المتجهان متوازيان أي  $(\theta = 0)$  فإن مقدار الضرب العددي يساوي ..... $+ \text{أو} -$ .....
- (21) إذا كان حاصل الضرب القياسي لمتجهين متساويين يساوي مربع أي منهما فإن الزاوية بين المتجهين تساوي بالدرجات ..... $0$ .....
- (22) إذا كان مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين متساويين يساوي مربع أي منهما فإن الزاوية بين المتجهين تساوي بالدرجات ..... $90^\circ$ .....

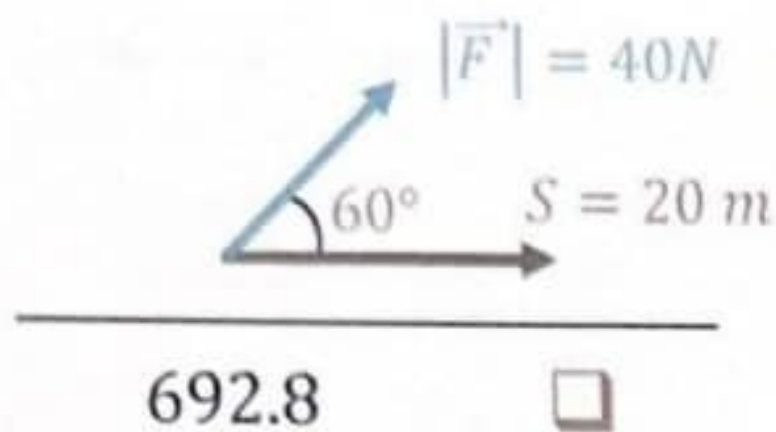
- (23) الصيغة الرياضية للعجلة  $\vec{F} = m \vec{a}$  فإن اتجاه القوة دائماً باتجاه العجلة و ذلك لأن ..... $\text{الكتلة كمية عددية موجبة}$ .....
- (24) يتساوى الضرب العددي مع مقدار حاصل الضرب الاتجاهي عندما تكون الزاوية بين المتجهين ..... $45^\circ$ .....
- السؤال الرابع : اختر الإجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع علامة (✓) في المربع المقابل لها :**

1. إذا كان الشكل المقابل يمثل المتجه  $\vec{A}$  فإن أنسب متجه يمثل المتجه

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







2. الشكل المقابل يمثل القوة المؤثرة على جسم يتحرك على مستوى أفقي أملس فإذا علمت أن الشغل هو حاصل الضرب القياسي لمتجهي القوة والازاحة فإن الشغل المبذول لازاحة الجسم بوحدة الجول يساوي

3. الضرب القياسي نحسبه من خلال العلاقة التالية :

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \sin(\theta) \quad \text{[ ]}$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = AB \sin(\theta) \quad \text{[ ]}$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = AB \cos(\theta) \quad \text{[ ]}$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos(\theta) \quad \text{[x]}$$

4. الضرب الاتجاهي نحسبه من خلال العلاقة التالية :

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \sin(\theta) \quad \text{[ ]}$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = AB \sin(\theta) \quad \text{[x]}$$

$$\vec{A} \times \vec{B} = AB \cos(\theta) \quad \text{[ ]}$$

$$\vec{A} \cdot \vec{B} = AB \cos(\theta) \quad \text{[ ]}$$

5. متجهان متعامدان ومتلاقيتان في نقطة فاذا كانت  $(a = 8 \text{ units})$  و  $(b = 6 \text{ units})$  فإن

مقدار الضرب القياسي	مقدار الضرب الاتجاهي	
صفر	48	<input checked="" type="checkbox"/>
صفر	صفر	<input type="checkbox"/>
48	صفر	<input type="checkbox"/>
48	48	<input type="checkbox"/>

6. متجهان متوازيان فاذا كانت  $(a = 8 \text{ units})$  و  $(b = 6 \text{ units})$  فإن

مقدار الضرب القياسي	مقدار الضرب الاتجاهي	
صفر	48	<input type="checkbox"/>
صفر	صفر	<input type="checkbox"/>
48	صفر	<input checked="" type="checkbox"/>
48	48	<input type="checkbox"/>

7. متجهان متلاقيتان في نقطة فاذا كانت  $(a = 4 \text{ units})$  و  $(b = 3 \text{ units})$  يحصران بينهما زاوية  $(60^\circ)$  فإن

مقدار الضرب القياسي	مقدار الضرب الاتجاهي	
6	10.39	<input checked="" type="checkbox"/>
6	6	<input type="checkbox"/>
10.39	6	<input type="checkbox"/>
10.39	10.39	<input type="checkbox"/>



8. يتساوى حاصل الضرب العددي لمتجهين مع مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لنفس المتجهين عندما تكون

الزاوية بين المتجهين تساوي بوحدة الدرجات :

- ☒  $45$  ☐  $\frac{\pi}{4}$  ☐  $\frac{\pi}{3}$  ☐  $\frac{\pi}{6}$

9. يكون حاصل الضرب العددي لمتجهين يساوي مثلي مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لنفس المتجهين

عندما تكون الزاوية بين المتجهين بوحدة الدرجات :

- ☒  $26.56$  ☐  $63.43$  ☐  $60$  ☐  $30$

10. يكون مقدار حاصل الضرب الاتجاهي لمتجهين يساوي مثلي حاصل الضرب العددي لنفس المتجهين

عندما تكون الزاوية بين المتجهين بوحدة الدرجات:

- ☐  $26.56$  ☒  $63.43$  ☐  $60$  ☐  $30$

11. متجهان متساويان مقدار كل منهما  $(10) \text{ units}$  فإذا كان حاصل ضربهما القياسي  $(50) \text{ units}$

فان الزاوية بينهما بالدرجات تساوي :

- ☒  $60$  ☐  $45$  ☐  $30$  ☐  $0$

12. متجهان متساويان مقدار كل منهما  $(10) \text{ units}$  فإذا كان حاصل مقدار ضربهما الاتجاهي

$(50) \text{ units}$  فان الزاوية بينهما بالدرجات تساوي :

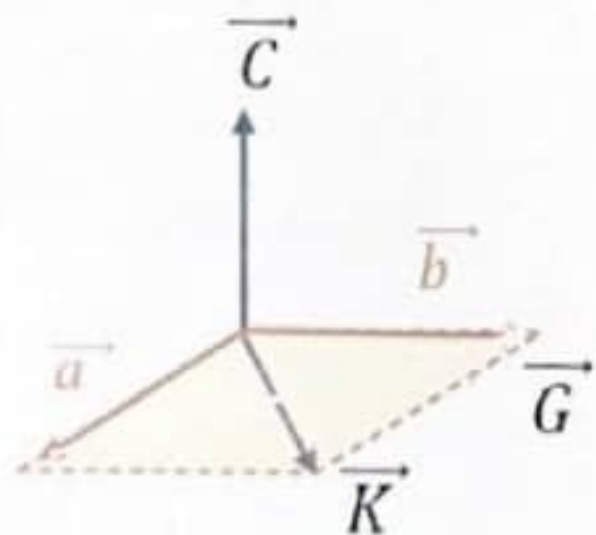
- ☐  $60$  ☐  $45$  ☒  $30$  ☐  $0$

13. عند ضرب متجهين ضرباً "اتجاهياً" ينشأ متجه جديد يعمل:

- ☐ في نفس اتجاه المتجه الأول. ☐ في نفس المستوى الذي يجمع المتجهين  
☒ عمودي على المستوى الذي يجمع المتجهين ☐ في نفس اتجاه المتجه الثاني

14. عند ضرب متجهين ضرباً "اتجاهياً" ينشأ متجه جديد

اتجاهه	مقداره يساوي	
عمودي على المستوى المتكون من المتجهين	مساحة متوازي الأضلاع المتكون من المتجهين	<input type="checkbox"/>
عمودي على المستوى المتكون من المتجهين	محيط متوازي الأضلاع المتكون من المتجهين	<input type="checkbox"/>
قطر متوازي الأضلاع المتكون من المتجهين	مساحة متوازي الأضلاع المتكون من المتجهين	<input type="checkbox"/>
قطر متوازي الأضلاع المتكون من المتجهين	محيط متوازي الأضلاع المتكون من المتجهين	<input type="checkbox"/>



15. الشكل المقابل يوضح متجهان  $(\vec{a}$  و  $\vec{b})$  غير متساويين

ويحصران بينهما زاوية  $(\theta)$  فإن المتجه الذي يمثل حاصل ضربهما

الاتجاهي مقداره واتجاهها هو :

- ☒  $\vec{c}$  ☐  $\vec{g}$   
☐  $\vec{a}$  ☐  $\vec{k}$

16. ناتج ضرب  $\vec{A} \times \vec{B}$  يساوي :

- ☐  $\vec{B} \times \vec{A} \cos \theta$  ☒  $-(\vec{B} \times \vec{A})$  ☐  $\vec{B} \times \vec{A}$  ☐  $\vec{A} \cdot \vec{B}$



17. ناتج ضرب  $\vec{A} \cdot \vec{B}$  يساوي:

$\vec{B} \cdot \vec{A}$  ☒  $\vec{A} \times \vec{B}$  ☐  $-(\vec{A} \cdot \vec{B})$  ☐  $\vec{B} \times \vec{A} \cos \theta$  ☐

18. الناتج من الضرب الاتجاهي لمتجهين هو كمية متجهة نحدد

اتجاهه	مقداره
عمودي على المستوى المحدد بالمتجهين	مساحة متوازي الأضلاع المحدد بالمتجهين
قطر متوازي الأضلاع المحدد بالمتجهين	مساحة المثلث المحدد بالمتجهين
قطر متوازي الأضلاع المحدد بالمتجهين	مساحة متوازي الأضلاع المحدد بالمتجهين
عمودي على المستوى المحدد بالمتجهين	مساحة المثلث المحدد بالمتجهين

19. متجهان متساويان متوازيان فإذا كانت محصلتهما تساوي  $10 \text{ units}$  فإن:

مقدار المتجه	مقدار حاصل ضربهما القياسي	مقدار حاصل ضربهما الاتجاهي
$20 \text{ units}$	يساوي	يساوي
$10 \text{ units}$	صفر	$10 \text{ units}^2$
$5 \text{ units}$	صفر	صفر
$5\sqrt{2} \text{ units}$	$25 \text{ units}^2$	$25 \text{ units}^2$

20. متجهان متساويان متوازيان وباتجاه واحد فإذا كان حاصل ضربهما القياسي تساوي  $(100 \text{ units}^2)$  فإن:

مقدار المتجه	مقدار محصلتهما يساوي	مقدار حاصل ضربهما الاتجاهي يساوي
$20 \text{ units}$	صفر	$100 \text{ units}$
$10 \text{ units}$	صفر	صفر
$10 \text{ units}$	$20 \text{ units}$	صفر
$20\sqrt{2} \text{ units}$	$100 \text{ units}$	$20 \text{ units}$

21. متجهان متساويان ومتعامدان فإذا كان مقدار حاصل ضربهما الاتجاهي تساوي  $100 \text{ units}^2$  فإن:

مقدار المتجه	مقدار محصلتهما يساوي	مقدار حاصل ضربهما القياسي يساوي
$20 \text{ units}$	صفر	$100 \text{ units}$
$10 \text{ units}$	صفر	صفر
$10 \text{ units}$	$14. 14 \text{ units}$	صفر
$10 \text{ units}$	$100 \text{ units}$	$20 \text{ units}$



## تحليل المتجهات Vectors Analysis

## الدرس 1-2

السؤال الأول : اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الدال عن كل مما يلي :

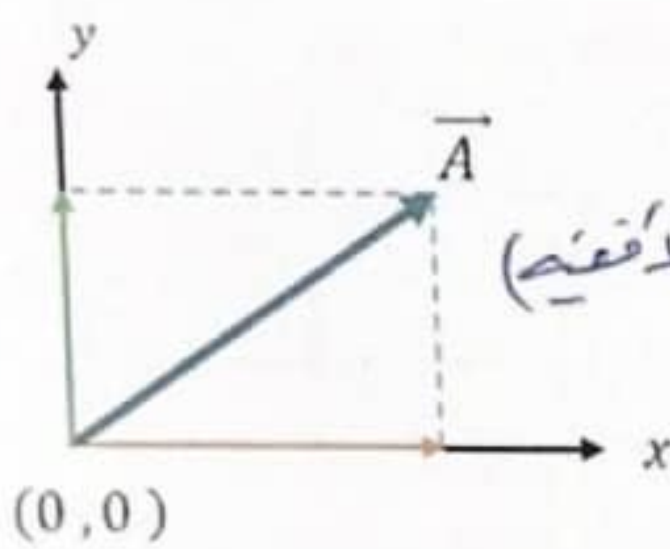
(1) العملية التي يتم فيها استبدال متجه ما بمتجهين متعامدين يسميان مركبتي المتجه . ( ... )

السؤال الثاني :

ضع بين قوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (x) أمام العبارة غير الصحيحة فيما يلي :

- (1) طرح المتجهات هي العملية المعاكسة لجمع المتجهات. (X)
- (2) لا يمكن أن يكون مسقط متجه اكبر من قيمة المتجه الأصلي. (✓)
- (3) تستخدم طريقة التحليل المتعامد للمتجهات لإيجاد محصلة عدة متجهات. (✓)
- (4) يتساوي مقدار المتجه مع مركبته على أحد المحاور عندما ينطبق على المحور الممثل لها. (✓)
- (5) يتساوي مقداري مركبتي المتجه عندما يميل المتجه الأصلي عن المحور السيني بزاوية  $45^\circ$ . (✓)
- (6) يمكن أن تكون قيمه مركبه متجه اكبر من المتجه نفسه اذا كانت  $(\theta \geq 90^\circ)$ . (X)

السؤال الثالث : أكمل الفراغات في العبارات التالية بما يناسبها :-

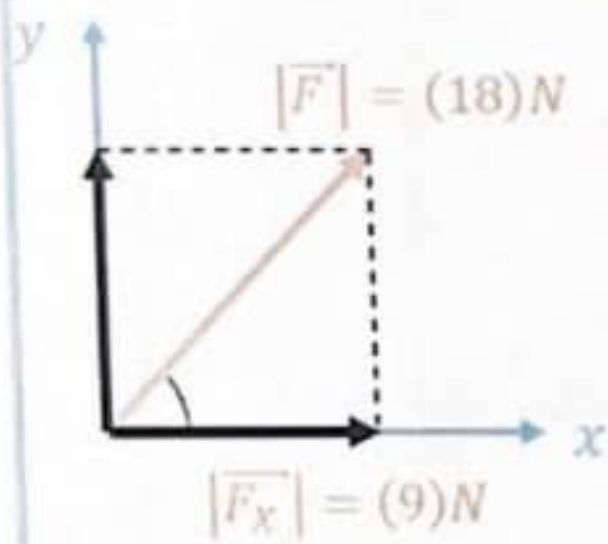


- (1) العملية المعاكسة لجمع (تركيب) المتجهات هي ...
- (2) بعد النقطة التي يحددها العمود النازل من رأس المتجه ( $\vec{A}$ ) على المحور ( $y$ ) عن مبدأ الاحداثيات ( $0,0$ ) كما بالشكل المجاور يسمى ...
- (3) بعد النقطة التي يحددها العمود النازل من رأس المتجه ( $\vec{A}$ ) على المحور ( $x$ ) عن مبدأ الاحداثيات ( $0,0$ ) كما بالشكل المجاور يسمى ...

(4) يمكن حساب مسقط المتجه ( $\vec{A}$ ) على المحور ( $x$ ) باستخدام العلاقة ...

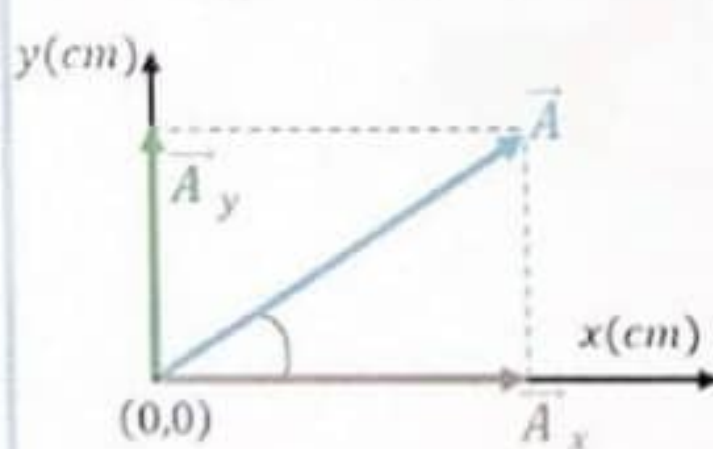
(5) يمكن حساب مسقط المتجه ( $\vec{A}$ ) على المحور ( $y$ ) باستخدام العلاقة ...

من خلال المعطيات المدونة على الشكل المجاور فإن المتجه ( $\vec{F}$ ) يميل على المحور الأفقي بزاوية بالدرجات تساوي ...



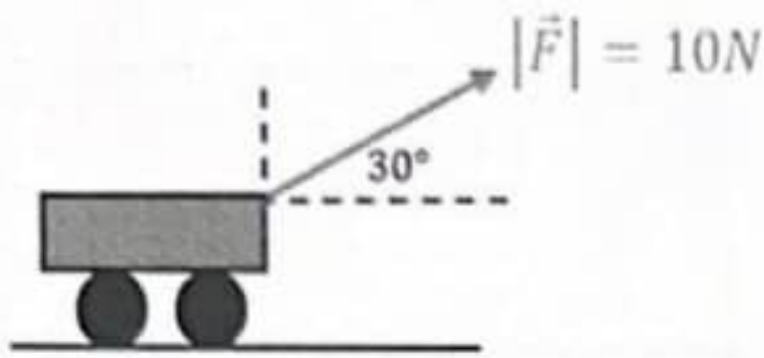
- (6) يتساوي مقدار المتجه الأصلي ( $\vec{A}$ ) مع مسقطه (مركبته) على المحور ( $x$ ) عندما يكون مقدار الزاوية التي يصنعها مع الاتجاه الموجب للمحور ( $x$ ) بالدرجات مساوياً ...

(7) يتساوي مقدار المتجه الأصلي ( $\vec{A}$ ) مع مسقطه (مركبته) على المحور  $y$  عندما يكون مقدار الزاوية التي يصنعها مع الاتجاه الموجب للمحور ( $x$ ) بالدرجات مساوياً ...



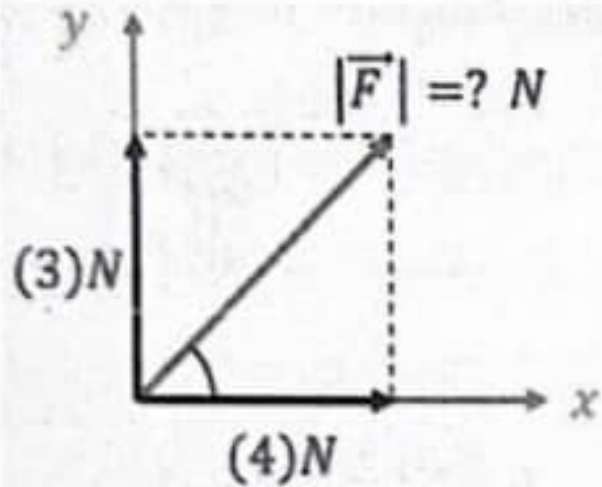
- (8) اعتماداً على البيانات الموضحة في الشكل المجاور اذا كانت  $\vec{A} = (8\text{units}, 30^\circ)$  فإن مسقط المتجه ( $\vec{A}$ ) على المحور ( $x$ ) يساوي ...
- (9) اعتماداً على الشكل السابق اذا كانت  $\vec{A} = (8\text{units}, 30^\circ)$  فإن مسقط المتجه ( $\vec{A}$ ) على المحور  $y$  يساوي ...





(10) من خلال المعطيات المدونة على الشكل المجاور فإن مركبة القوة المؤثرة على الجسم مع المحور الأفقي تساوي بوحدة النيوتن  $5\sqrt{3}$ .....

المُيسر في الفيزياء



(11) اعتماداً على البيانات في الشكل المجاور، فإن  $(F)$  تساوي  $5\sqrt{3}$ ..... (N) وتميل القوة بزاوية  $36.9$ ..... على المحور الأفقي ويعبر رياضياً عن القوة  $\vec{F} = (5\sqrt{3}, 3)$ ..

إعداد: محمد سعيد السكاف

السؤال الرابع : اختر الاجابة الصحيحة لكل مما يلي وضع علامة (✓) في المربع المقابل لها :

1- يمكن حساب المركبة السينية (الأفقية) لمتجه  $\vec{F}$  يصنع زاوية  $(\theta)$  مع الاتجاه الموجب للمحور  $x$  باستخدام العلاقة :

$F \sin \theta$  ☒  $F \cos \theta$  ☐  $F \tan \theta$  ☐  $F \times \theta$  ☐

2- يمكن حساب المركبة الصادية (الرأسية) لمتجه  $\vec{F}$  يصنع زاوية  $(\theta)$  مع الاتجاه الموجب للمحور  $y$  باستخدام العلاقة :

$F \sin \theta$  ☒  $F \cos \theta$  ☐  $F \tan \theta$  ☐  $F \times \theta$  ☐

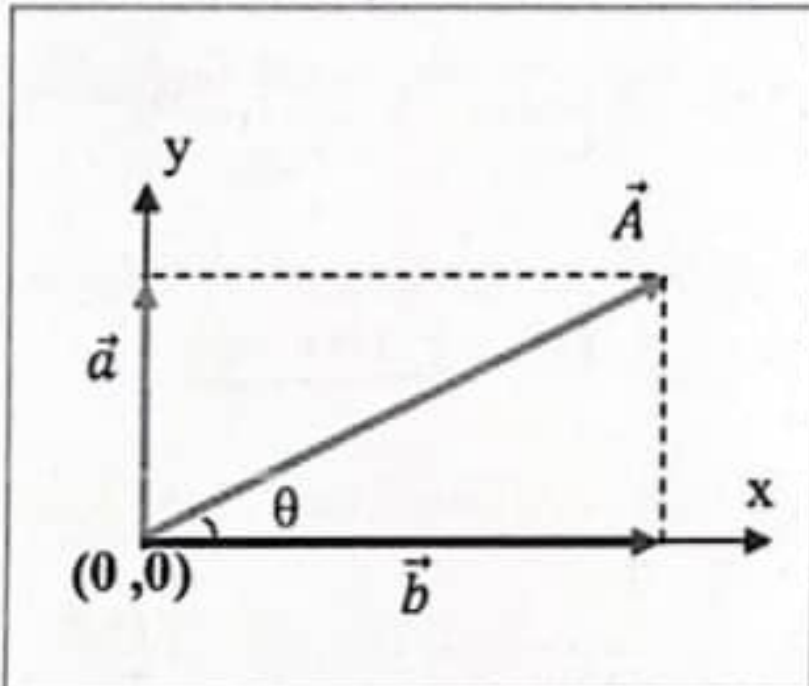
3- اذا كانت  $\vec{A} = (10\text{units}, 30^\circ)$  ، فإن مركبتي المتجه  $(\vec{A})$  هي :

$(8.66, 5)$  ☒  $(5, 8.66)$  ☐  $(5, 5)$  ☐  $(5, 0)$  ☐

4- اذا كانت  $\vec{A} = (10\text{units}, 90^\circ)$  ، فإن مركبتي المتجه  $(\vec{A})$  هي :

$(0, 10)$  ☒  $(10, 0)$  ☐  $(5, 10)$  ☐  $(10, 5)$  ☐

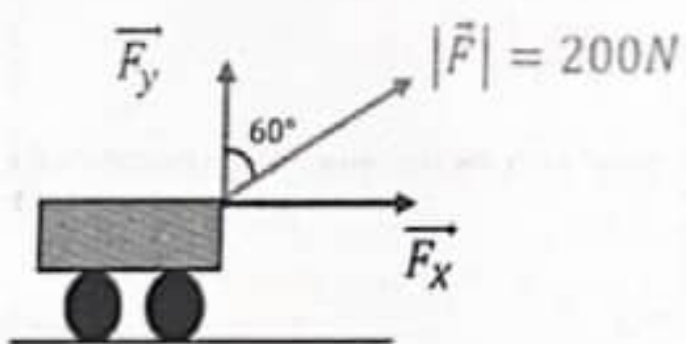
6- من خلال التدقيق في الشكل المجاور فإن :



المتجه $(\vec{a})$ يمثل	المتجه $(\vec{b})$ يمثل	
محصله جمع المتجهين $(\vec{a} + \vec{b})$	المركبة الأفقية للمتجه $\vec{A}$	<input type="checkbox"/>
المركبة الأفقية للمتجه $\vec{A}$	محصله جمع المتجهين $(\vec{a} + \vec{b})$	<input type="checkbox"/>
المركبة الرأسية للمتجه $\vec{A}$	المركبة الأفقية للمتجه $\vec{A}$	<input checked="" type="checkbox"/>
المركبة الأفقية للمتجه $\vec{A}$	المركبة الرأسية للمتجه $\vec{A}$	<input type="checkbox"/>

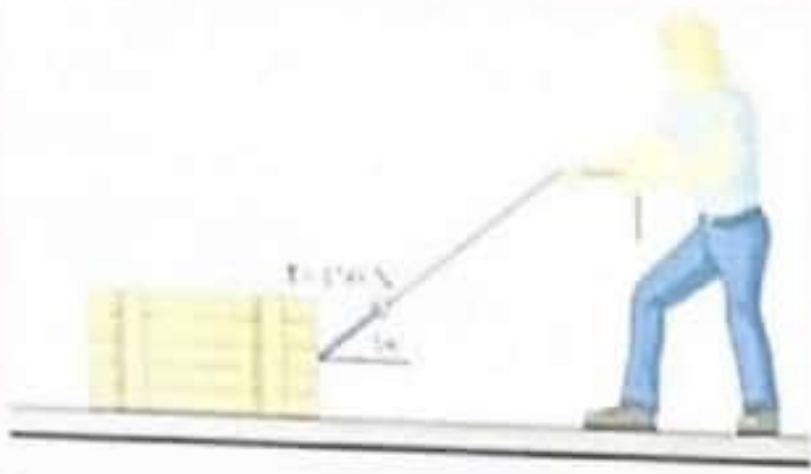
7- يشد عامل عربة بقوة  $N (200)$  بواسطة حبل يميل بزاوية  $(60^\circ)$

كما بالشكل فان الإجابة الصحيحة هي



$ \vec{F}_x $	$ \vec{F}_y $	
400	200	<input type="checkbox"/>
173.2	100	<input checked="" type="checkbox"/>
173.2	346.4	<input type="checkbox"/>
100	173.2	<input type="checkbox"/>



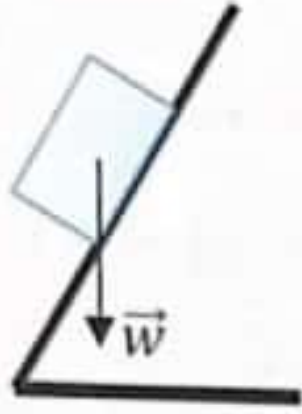


8- يشد عامل صندوق خشبي بقوة مقدارها  $(450\text{ N})$  بواسطة حبل يميل بزاوية  $(38^\circ)$  عن الأفق كما بالشكل فان قيمة المركبة الرأسية لهذه القوة بوحدة  $(N)$  تساوي:

- 730.92 ☐ 571.05 ☐  
277.04 ☒ 354.6 ☐

9- يتساوى مقدار مركبتي المتجه  $(\vec{A})$  عندما تكون الزاوية التي يصنعها مع الاتجاه الموجب للمحور  $(x)$  :  
90° ☐ 60° ☐ 45° ☒ 30° ☐

10- وضع جسم وزنه  $(20\text{ N})$  على مستوى مائل أملس يميل على الأفق بزاوية مقدارها  $(60^\circ)$  كما هو موضح بالشكل المجاور فإن متجه القوة التي تحرك الجسم بوحدة النيوتن  $(N)$  يساوي :



- 10 باتجاه عمودي على سطح المستوى المائل . ☐  
17.32 باتجاه عمودي على سطح المستوى المائل . ☐  
17.32 باتجاه موازي على سطح المستوى المائل . ☒  
10 باتجاه موازي على سطح المستوى المائل . ☐

11- المركبة الأفقية لمتجه تساوي لمقدار المتجه الأصلي عندما تكون الزاوية بين المتجه الأصلي والاتجاه الموجب لمحور الإسناد الأفقي تساوي بالدرجات:

- 90° ☐ 0° ☒ 45° ☐ 30° ☐

12- المركبة الرأسية لمتجه تساوي لمقدار المتجه الأصلي عندما تكون الزاوية بين المتجه الأصلي والاتجاه الموجب لمحور الإسناد الأفقي تساوي بالدرجات :

- 90° ☒ 0° ☒ 45° ☐ 30° ☐

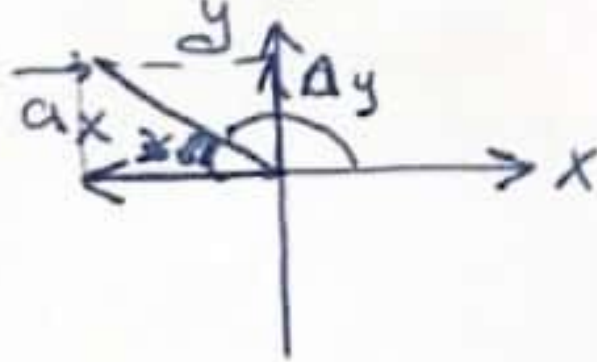
13- المركبة الأفقية لمتجه قوة مقدارها  $(5\text{ N})$  يميل بزاوية  $(60^\circ)$  مع المحور الأفقي بوحدة النيوتن تساوي :

- 4 ☐ 3 ☐ 2.5 ☒ 4.333 ☐

14- المركبة الأفقية لمتجه قوة مقدارها  $(5\text{ N})$  يميل بزاوية  $(60^\circ)$  مع المحور الرأسي بوحدة النيوتن تساوي :

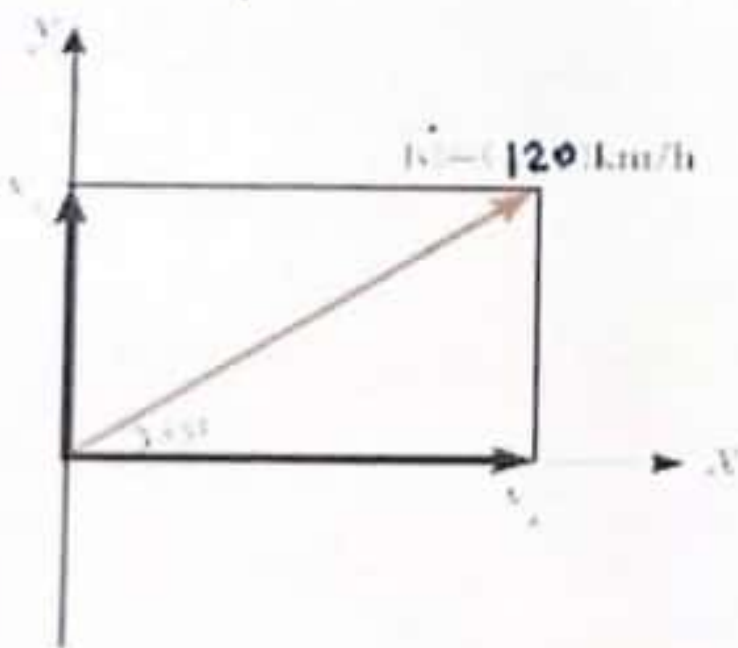
- 4 ☐ 3 ☐ 2.5 ☐ 4.333 ☒

15- إذا كانت مركبتا العجلة  $a_x = (-6\text{ m/s}^2)$  ,  $a_y = (8\text{ m/s}^2)$  فإن متجه العجلة يعبر عنه رياضيا



- (  $14\text{ m/s}^2, 53.13^\circ$  ) ☐ (  $10\text{ m/s}^2, 53.13^\circ$  ) ☐  
(  $10\text{ m/s}^2, 126.87^\circ$  ) ☒ (  $14\text{ m/s}^2, 126.87^\circ$  ) ☐

15 من خلال الشكل المجاور أوجد مركبتي السرعة الموضحة هي :



مقدار المركبة الرأسية

مقدار المركبة الأفقية

68.82 Km/h	68.82 Km/h	<input type="checkbox"/>
98.29 Km/h	68.82 Km/h	<input type="checkbox"/>
68.82 Km/h	98.29 Km/h	<input checked="" type="checkbox"/>
98.29 Km/h	98.29 Km/h	<input type="checkbox"/>



16 - إذا كانت مركبتا العجلة  $a_x = (3) m/s^2$  ,  $a_y = (-4) m/s^2$

مقدار متجه العجلة	اتجاه متجه العجلة بالنسبة لمحور السينات الموجب
<input checked="" type="checkbox"/> $5 m/s^2$	$-53.13^\circ$
<input type="checkbox"/> $7 m/s^2$	$36.86^\circ$
<input type="checkbox"/> $4 m/s^2$	$-36.86^\circ$
<input type="checkbox"/> $5 m/s^2$	$53.13^\circ$

17 - جسم وزنه  $(100N)$  موضوع على سطح مستوي أملس يميل على الأفق بزاوية  $(30^\circ)$  والمطلوب فإن

مقدار مركبتي الوزن

مقدار المركبة الموازية للمسار	مقدار المركبة العمود على المسار
<input type="checkbox"/> $50\sqrt{3} N$	$50\sqrt{3} N$
<input type="checkbox"/> $50\sqrt{3} N$	$50 N$
<input type="checkbox"/> $50 N$	$50 N$
<input checked="" type="checkbox"/> $50 N$	$50\sqrt{3} N$

18 - جسم كتلته  $(10Kg)$  موضوع على سطح مستوي أملس يميل على الأفق بزاوية  $(60^\circ)$  والمطلوب فإن :

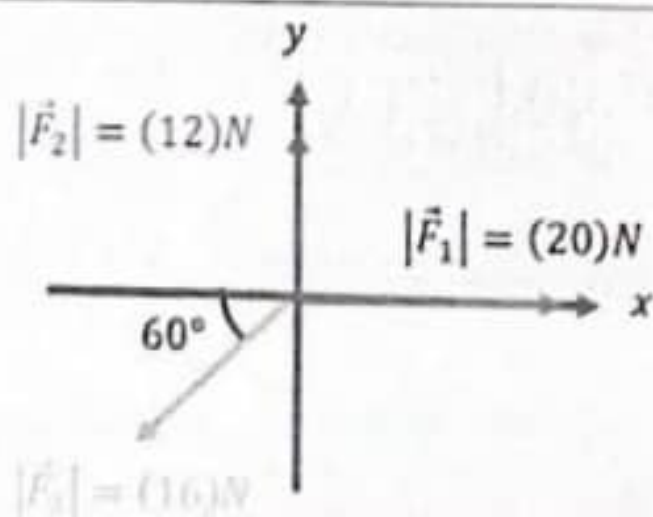
مقدار رد الفعل	مقدار القوة المسببة للحركة
<input type="checkbox"/> $50\sqrt{3} N$	$50\sqrt{3} N$
<input type="checkbox"/> $50\sqrt{3} N$	$50 N$
<input type="checkbox"/> $50 N$	$50 N$
<input checked="" type="checkbox"/> $50 N$	$50\sqrt{3} N$

19 - إذا كانت  $\vec{A} = (10, 60^\circ)$  , فإن التعبير الرياضي لمركبتي المتجه  $(\vec{A})$  هي :

التعبير الرياضي للمركبة الرأسية	التعبير الرياضي للمركبة الأفقية
<input type="checkbox"/> $\vec{A}_y = (8.66, 60^\circ)$	$\vec{A}_x = (5, 60^\circ)$
<input type="checkbox"/> $\vec{A}_y = (8.66, 0^\circ)$	$\vec{A}_x = (5, 0^\circ)$
<input type="checkbox"/> $\vec{A}_y = (5, 90^\circ)$	$\vec{A}_x = (8.66, 0^\circ)$
<input checked="" type="checkbox"/> $\vec{A}_y = (8.66, 90^\circ)$	$\vec{A}_x = (5, 0^\circ)$

12 - الجسم في الشكل المجاور متزن ويخضع لثلاث قوى فإن

$\sum F_y$	$\sum F_x$
<input type="checkbox"/> $25.85N$	$12N$
<input checked="" type="checkbox"/> $-1.856 N$	$12N$
<input type="checkbox"/> $50 N$	$28 N$
<input type="checkbox"/> $-1.856 N$	$36 N$





## حركة القذيفة Projectile Motion

## الدرس 1-3

### السؤال الأول :

اكتب بين القوسين الاسم أو المصطلح العلمي الذي تدل عليه كل من العبارات التالية :

- 1- أجسام تقذف في الهواء وتتعرض فقط لقوة جذب الأرض . (.....)
- 2- علاقة بين مركبة الحركة الأفقية ومركبة الحركة الرأسية خالية من متغير الزمن . (.....)
- 3- المسافة الأفقية التي تقطعها القذيفة بين نقطة الإطلاق ونقطة الوصول على الخط الأفقي المار بنقطة الإطلاق (.....)

### السؤال الثاني : أكمل العبارات العلمية التالية بما يناسبها :

- 1- المركبة الأفقية الأجسام المقذوفات في مجال الجاذبية الأرضية ( عند إهمال مقاومة الهواء ) تعتبر حركة مستقيمة منتظمة .....  
2- بإهمال مقاومة الهواء تتبع المقذوفات مسارا ..... بالقرب من سطح الأرض  
3- شكل مسار حركة المقذوفات عبارة عن ..... عند إهمال مقاومة الهواء  
4- في غياب قوة الاحتكاك مع الهواء يكون مسار القذيفة في الهواء على شكل .....  
5- رمي جسم من ارتفاع  $m(40)$  عن سطح الأرض بسرعة أفقية وإهمال مقاومة الهواء فإن الجسم سيصل للأرض بعد زمن قدره ..... ثانية  
6- إذا رمي جسم من ارتفاع ما عن سطح الأرض بسرعة أفقية  $m/s(20)$  وإهمال مقاومة الهواء وصل إلى الأرض بعد زمن قدره  $s(1.5)$  فإن إزاحته الأفقية ستكون مساوية .....  $m$   
7- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية  $(v)$  تصنع زاوية مع الأفق مقدارها  $(\theta)$  فإن الحركة على المحور الأفقي (بإهمال مقاومة الهواء) هي .....  
8- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية  $m/s(20)$  تصنع زاوية مع الأفق مقدارها  $(30^\circ)$  فإن المركبة الأفقية للسرعة الابتدائية تساوي .....  $m/s$  (بإهمال مقاومة الهواء)  
9- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية  $m/s(10)$  تصنع زاوية مع الأفق مقدارها  $(30^\circ)$  فإن المركبة الرأسية للسرعة الابتدائية تساوي .....  $m/s$  (بإهمال مقاومة الهواء)  
10- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية  $m/s(20)$  تصنع زاوية مع الأفق مقدارها  $(30^\circ)$  فإن المركبة الأفقية للسرعة عند أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة (بإهمال مقاومة الهواء) تساوي .....  $m/s$   
11- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية  $m/s(20)$  تصنع زاوية مع الأفق مقدارها  $(30^\circ)$  فإن المركبة الرأسية للسرعة عند أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة (بإهمال مقاومة الهواء) تساوي .....  $m/s$   
12- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية  $m/s(40)$  تصنع زاوية مع الأفق مقدارها  $(60^\circ)$  فإن الزمن اللازم للجسم ليصل إلى أقصى ارتفاع (بإهمال مقاومة الهواء) يساوي .....  $s$



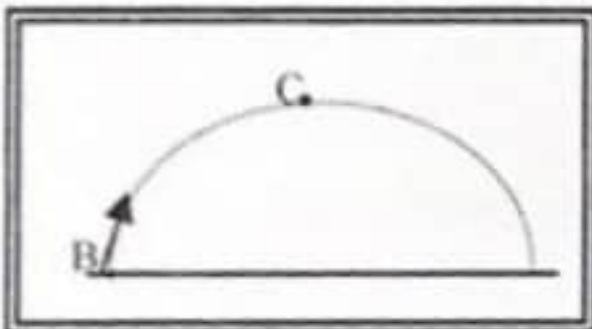
- 13- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية  $m/s$  ( 40 ) تصنع زاوية مع الأفق مقدارها  $(60^\circ)$  فإن أقصى ارتفاع (بإهمال مقاومة الهواء) يساوي  $m \dots\dots\dots 60 \dots\dots\dots$
- 14- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية  $m/s$  ( 20 ) تصنع زاوية مع الأفق مقدارها  $(30^\circ)$  فإن المدى الأفقي للقذيفة (بإهمال مقاومة الهواء) يساوي  $m \dots\dots\dots 3.4 \dots\dots\dots 6.4 \dots\dots\dots$
- 15- عند إطلاق قذيفتين في الهواء بنفس مقدار السرعة الابتدائية فإن القذيفة التي تكون زاوية إطلاقها مع الأفق أكبر فإنها تصل إلى ارتفاع  $\dots\dots\dots$  (عند إهمال مقاومة الهواء)
- 16- عند إطلاق قذيفتين في الهواء بنفس زاوية الإطلاق فإن القذيفة التي تصل إلى ارتفاع أكبر تكون سرعتها الابتدائية  $\dots\dots\dots$  (عند إهمال مقاومة الهواء)
- 17- ليصل الجسم المقذوف في الهواء بسرعة ابتدائية تصنع مع الأفق زاوية  $(\theta)$  إلى أكبر مدى يحدث ذلك عندما تصبح الزاوية التي تصنعها السرعة الابتدائية مع الأفق بالدرجات تساوي  $\dots\dots\dots 45 \dots\dots\dots$  (عند إهمال مقاومة الهواء)
- 18- أقصى ارتفاع تصل إليه المقذوف في الهواء بسرعة ابتدائية تصنع مع الأفق زاوية  $(\theta)$  عندما تكون زاوية إطلاقها مع الأفق  $\dots\dots\dots 90 \dots\dots\dots$  (عند إهمال مقاومة الهواء)
- 19- عند إطلاق قذيفتين في الهواء بنفس زاوية الإطلاق فإن القذيفة التي تملك سرعة ابتدائية  $\dots\dots\dots$  تصل إلى مدى أفقي أكبر (عند إهمال مقاومة الهواء)
- 20- إذا قذف جسم لأعلى فإنه يتحرك بعجلة  $\dots\dots\dots$  منتظمة وأثناء عودته تكون حركته بعجلة  $\dots\dots\dots$  منتظمة (عند إهمال مقاومة الهواء).
- 21- السرعة الأفقية  $(v_x)$  لمقذوف مائل بزاوية على الأفق تساوي مقدار  $v \sin \theta$  دائما (عند إهمال مقاومة الهواء).
- 22- يتساوى المدى وأقصى ارتفاع يصل إليه المقذوف بزاوية مع الأفق (عند إهمال مقاومة الهواء) عندما تكون زاوية إطلاقها بوحدة الدرجات  $\dots\dots\dots 7.6 \dots\dots\dots$  تقريبا

### السؤال الثالث :

- ضع بين القوسين علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة و علامة (×) أمام العبارة غير الصحيحة لكل مما يلي :
- ( جميع الأسئلة في حركة المقذوفات في مجال الجاذبية الأرضية نهمل فيها مقاومة الهواء إلا إذا ذكر خلاف ذلك )
- 1- (✓) المركبة الأفقية لحركة القذيفة تماثل حركة كرة متحركة
- 2- (X) في حركة المقذوفات تكون الحركة الأفقية للقذيفة والحركة الرأسية مترابطتين
- 3- (✓) إن حركة الأجسام المقذوفات في مجال الجاذبية الأرضية عند إهمال مقاومة الهواء تكون حركة مركبة من حركة منتظمة السرعة على المحور الأفقي وحركة منتظمة العجلة على المحور الرأسي
- 4- (✓) حركة المقذوفات الأفقية على المحور الرأسي تماثل حركة كرة تسقط سقوطا حرا .
- 5- (X) تعتبر حركة القذيفة مثال عن حركة جسم في بعد واحد
- 6- (X) لا يتغير شكل مسار القذيفة في الهواء سواء أكانت قوة الاحتكاك مع الهواء موجودة أو مهمة.
- 7- (✓) عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية  $(v)$  تصنع زاوية مع الأفق مقدارها  $(\theta)$  فإن الحركة على المحور الأفقي هي حركة بسرعة منتظمة عند إهمال مقاومة الهواء
- 8- (X) عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية  $(v)$  تصنع زاوية مع الأفق مقدارها  $(\theta)$  فإن الحركة على المحور الرأسي هي حركة بسرعة منتظمة عند إهمال مقاومة الهواء



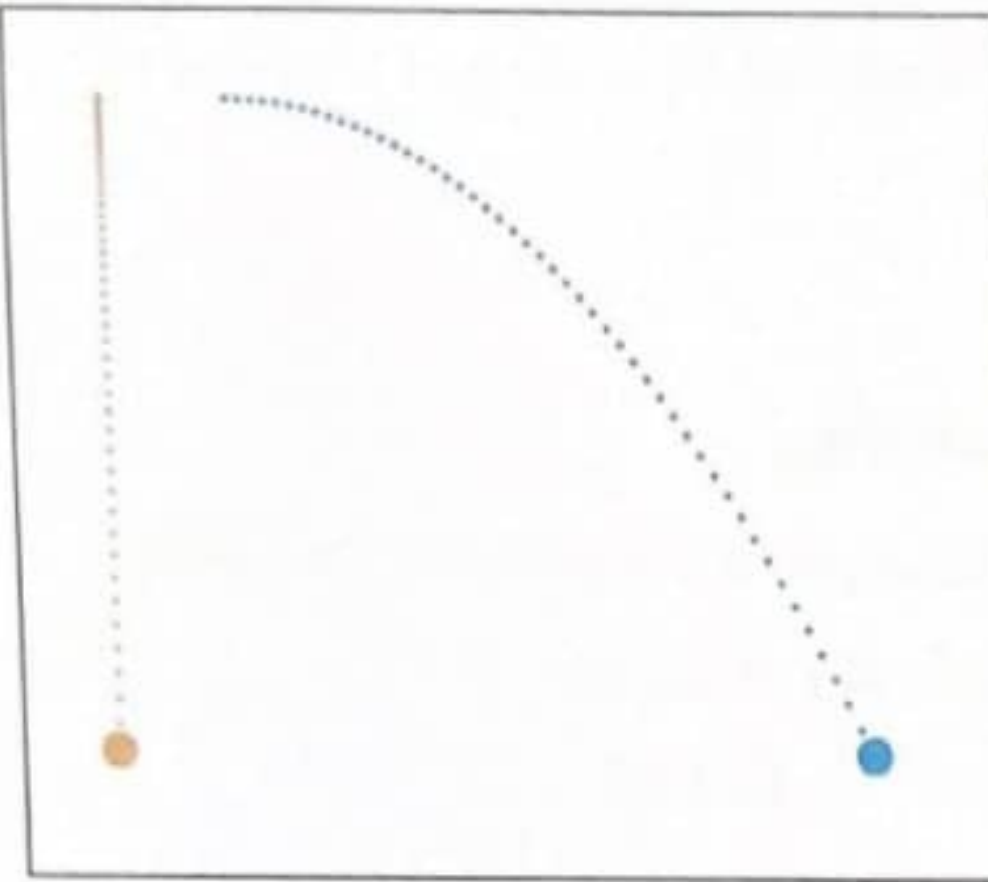
- 9- (X) إذا كانت زاوية إطلاق قذيفة في الهواء مع الأفق تساوي  $(45^\circ)$  يكون مسار القذيفة مستقيماً.
- 10- (✓) عندما تصل القذيفة التي أطلقت بسرعة تصنع زاوية مع الأفق إلى أقصى ارتفاع فإنها تكون قد قطعت مسافة أفقية تعادل نصف المدى الأفقي على اعتبار أن القذيفة أطلقت من مستوى أفقي
- 11- (X) عندما نقذف جسماً في الهواء بسرعة ابتدائية تصنع مع الأفق زاوية  $(\theta)$  من مستوى أفقي فإن الزمن الذي تحتاجه لتصل مداها الأفقي يُعادل نصف الزمن اللازم لكي يبلغ أقصى ارتفاع
- 12- (X) عند إطلاق قذيفتين في الهواء بنفس مقدار السرعة الابتدائية فإن القذيفة التي تكون زاوية إطلاقها مع الأفق أكبر يكون أقصى ارتفاع تصل إليه أقل من الأخرى.
- 13- (✓) عند إطلاق قذيفتين في الهواء بنفس مقدار السرعة الابتدائية فإن القذيفتين يكون لهما نفس مقدار المدى الأفقي إذا كان مجموع زاويتي إطلاقهما مع الأفق يساوي  $(90^\circ)$
- 14- (✓) أقصى مدى تصل إليه المقذوف في الهواء بسرعة ابتدائية تصنع مع الأفق زاوية  $(\theta)$  عندما تبلغ الزاوية التي تصنعها السرعة الابتدائية مع الأفق  $(45^\circ)$ .
- 15- (X) أقصى ارتفاع تصل إليه المقذوف في الهواء بسرعة ابتدائية تصنع مع الأفق زاوية  $(\theta)$  عندما تكون زاوية إطلاقها مع الأفق  $(45^\circ)$ .
- 16- (X) عند إطلاق قذيفتين في الهواء بنفس مقدار الزاوية مع الأفق فإن القذيفة التي تملك سرعة ابتدائية أقل تصل إلى مدى أفقي أكبر
- 17- (✓) بثبات السرعة الابتدائية لقذيفة في الهواء تصنع زاوية مع الأفق فإنه كلما زادت زاوية القذف كلما زاد أقصى ارتفاع تصل إليه القذيفة.
- 18- (✓) السرعة الأفقية  $(v_x)$  لمقذوف مائلاً بزاوية على الأفق تساوي مقدار ثابت دائماً.
- 19- (X) عجلة الجسم المقذوف بسرعة  $(v)$  مائلاً على الأفقي بزاوية  $(\theta)$  تساوي صفراً عند ذروة مساره .
- 20- (X) حركة المقذوف باتجاه مائل في مجال الأرض تكون معجلة بانتظام في الاتجاه الأفقي وبسرعة منتظمة في الاتجاه الرأسي .
- 21- (X) الشكل المرسوم يوضح مسار جسم يقذف في مجال الجاذبية الأرضية بسرعة ابتدائية  $(v)$ ، فإن المركبة الأفقية للسرعة  $(v_x)$  عند النقطة  $(B)$  تكون أكبر منها عند النقطة  $(C)$  .



**السؤال الرابع:** ضع علامة (✓) في المربع المقابل لأنسب إجابة أو تكمله صحيحة لكل من العبارات التالية :

1- عند قذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية أفقية وبإهمال مقاومة الهواء فإن		
المركبة الأفقية لحركة القذيفة تماثل	المركبة الرأسية لحركة القذيفة تماثل	
حركة كرة متدحرجة	تماما السقوط الحر	<input checked="" type="checkbox"/>
حركة كرة متدحرجة	حركة كرة متدحرجة	<input type="checkbox"/>
تماما السقوط الحر	حركة كرة متدحرجة	<input type="checkbox"/>
تماما السقوط الحر	تماما السقوط الحر	<input type="checkbox"/>





2- كرتان موجودتان بنفس الارتفاع عن سطح الأرض اسقطت الكرة الأولى بدون سرعة ابتدائية ( سقوطاً حراً ) والثانية قذفت بسرعة أفقية بنفس اللحظة فإن :

☐ الكرة الأولى تصل أولاً

☐ الكرة الثانية تصل أولاً

☒ الكرتان تصلان معاً

☐ جميع الإجابات السابقة ممكنة

3- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية ( $v$ ) أفقية فإنه (بإهمال مقاومة الهواء) تكون :

☐ الحركة على المحور الرأسي منتظمة السرعة

☐ الحركة على المحور الأفقي منتظمة العجلة

☒ الحركة على المحور الرأسي منتظمة العجلة

☐ الحركة على المحور الأفقي بسرعة متزايدة

4- إذا قذف جسم في مجال الجاذبية الأرضية في اتجاه يميل على الأفق بزاوية ( $\theta$ ) بإهمال مقاومة الهواء فإنه يتحرك بسرعة :

☐ متناقصة بانتظام بالاتجاه الأفقي للحركة

☒ ثابتة في الاتجاه الأفقي للحركة

☐ ثابتة في الاتجاه الرأسي للحركة

☐ متزايدة بالاتجاه الرأسي للحركة

5- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية ( $v$ ) تصنع زاوية مع الأفق مقدارها ( $\theta$ ) فإن الحركة على المحور الرأسي (بإهمال مقاومة الهواء) هي :

☐ بسرعة منتظمة

☒ بعجلة منتظمة

☐ بعجلة متناقصة

☐ بعجلة متزايدة

6- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية ( $v$ ) تصنع زاوية مع الأفق مقدارها ( $\theta$ ) فإن الحركة على المحور الأفقي (بإهمال مقاومة الهواء) هي :

☒ بسرعة منتظمة

☐ بعجلة منتظمة

☐ بعجلة متناقصة

☐ بعجلة متزايد

7- قذف جسم بسرعة ابتدائية تصنع مع الأفق زاوية ( $30^\circ$ ) فكانت المركبة الأفقية للسرعة الابتدائية تساوي

$20 \text{ m/s}$  فإن المركبة الأفقية للسرعة عند ارتفاع  $2 \text{ m}$  (بوحدة  $\text{m/s}$ ) تساوي (بإهمال مقاومة الهواء)

☐ 17.32

☒ 20

☐ 40

☐ 10

8- قذف جسم بسرعة ابتدائية تصنع مع الأفق زاوية ( $30^\circ$ ) فكانت المركبة الأفقية للسرعة الابتدائية تساوي

$20 \text{ m/s}$  فإن المركبة الأفقية للسرعة عند أقصى ارتفاع بوحدة  $\text{m/s}$  تساوي (بإهمال مقاومة الهواء) :

☐ 17.32

☒ 20

☐ 40

☐ 10

9- قذف جسم بسرعة ابتدائية تصنع مع الأفق زاوية ( $30^\circ$ ) فكانت المركبة الأفقية للسرعة الابتدائية تساوي

$20 \text{ m/s}$  فإن المركبة الرأسية للسرعة عند أقصى ارتفاع بوحدة  $\text{m/s}$  تساوي (بإهمال مقاومة الهواء) :

☐ 17.32

☐ 20

☒ 0

☐ 10



10- إذا قذف جسم إلى أعلى باتجاه يصنع زاوية مع الأفقي فإن سرعته عند الذروة تساوي ( بإهمال مقاومة الهواء):

☐ صفراً. ☐ السرعة التي قذفت بها.

☐ مركبة سرعته الاتجاه الرأسي. ☒ مركبة سرعته في الاتجاه الأفقي.

11- أطلقت قذيفة من ماسورة مدفع تميل على الأفق بزاوية  $(30^\circ)$  بسرعة ابتدائية مقدارها  $m/s (100)$  ،

فإن زمن وصول القذيفة إلى الهدف بوحدة الثانية ( s ) يساوي ( بإهمال مقاومة الهواء):

☐ 2.5 ☐ 5 ☒ 10 ☐ 250

12- قذيفة مدفع أطلقت في اتجاه أفقي من فوق تلة مرتفعة نحو هدف معين بإهمال مقاومة الهواء تكون

العجلة التي تتحرك بها القذيفة في الاتجاه الأفقي :

☒ صفراً ☐ g ☐ 2g ☐ 0.5 g

13- قذيفة مدفع أطلقت في اتجاه أفقي من فوق تلة مرتفعة نحو هدف معين بإهمال مقاومة الهواء تكون

العجلة التي تتحرك بها القذيفة في الاتجاه الرأسي :

☐ صفراً ☒ g ☐ 2g ☐ 0.5 g

14- تعتبر حركة المقذوفات بإهمال مقاومة الهواء مثال عن حركة جسم في بعدين فتكون :

	المركبة الأفقية لحركة القذيفة تعتبر	المركبة الرأسية لحركة القذيفة تعتبر
<input type="checkbox"/>	حركة منتظمة السرعة	حركة منتظمة السرعة
<input checked="" type="checkbox"/>	حركة منتظمة السرعة	حركة منتظمة العجلة
<input type="checkbox"/>	حركة منتظمة العجلة	حركة منتظمة السرعة
<input type="checkbox"/>	حركة منتظمة العجلة	حركة منتظمة العجلة

15- تعتبر حركة المقذوفات بإهمال مقاومة الهواء مثال عن حركة جسم في بعدين فتكون مركبتا العجلة :

	مقدار المركبة الأفقية للعجلة $a_x$	مقدار المركبة الرأسية للعجلة $a_y$
<input type="checkbox"/>	صفر	صفر
<input type="checkbox"/>	g	g
<input checked="" type="checkbox"/>	صفر	g
<input type="checkbox"/>	g	صفر

16- تعتبر حركة المقذوفات الأفقية بإهمال مقاومة الهواء مثال عن حركة جسم في بعدين فيمكن تمثيل :

	المركبة الأفقية لحركة القذيفة	المركبة الرأسية لحركة القذيفة
<input type="checkbox"/>	السقوط الحر	دحرجة الكرة
<input type="checkbox"/>	السقوط الحر	السقوط الحر
<input type="checkbox"/>	دحرجة الكرة	دحرجة الكرة
<input checked="" type="checkbox"/>	دحرجة الكرة	السقوط الحر



17- تعتبر حركة المقذوفات الأفقية بإهمال مقاومة الهواء مثال عن حركة جسم في بعدين فتكون :

مقدار السرعة على المحور الأفقي	مقدار السرعة على المحور الرأسي	
متزايدة	ثابتة	<input type="checkbox"/>
ثابتة	ثابتة	<input type="checkbox"/>
متزايدة	متزايدة	<input type="checkbox"/>
ثابتة	متزايدة	<input checked="" type="checkbox"/>

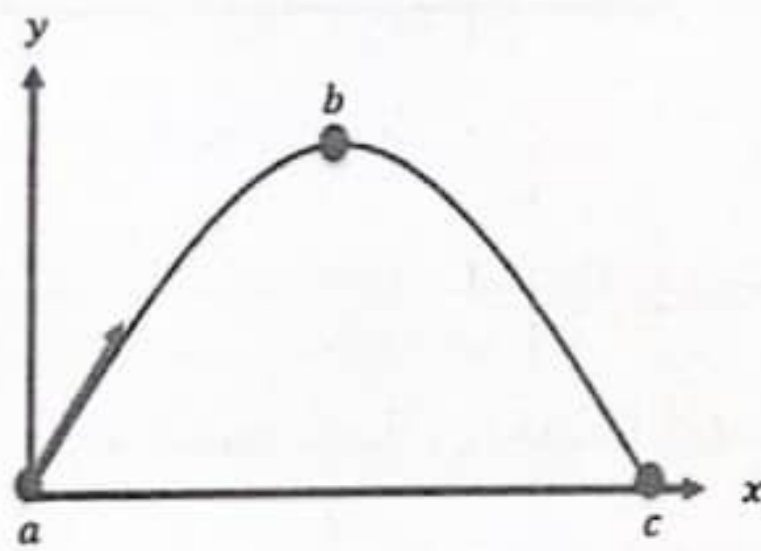
18- تعتبر حركة المقذوفات الأفقية بإهمال مقاومة الهواء مثال عن حركة جسم في بعدين فتكون المسافات المقطوعة خلال فترات زمنية متساوية :

على المحور الأفقي	على المحور الرأسي	
متساوية	متزايدة	<input checked="" type="checkbox"/>
متزايدة	متزايدة	<input type="checkbox"/>
متساوية	متساوية	<input type="checkbox"/>
متزايدة	متساوية	<input type="checkbox"/>

19- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية ( $v$ ) تصنع زاوية مع الأفق مقدارها ( $\theta$ ) (بإهمال مقاومة الهواء) فإن:

مقدار السرعة على المحور الأفقي	مقدار السرعة على المحور الرأسي	
متزايدة	ثابتة	<input type="checkbox"/>
ثابتة	ثابتة	<input type="checkbox"/>
متزايدة	متزايدة	<input type="checkbox"/>
ثابتة	تتناقص لتصل إلى الذروة ثم تزداد	<input checked="" type="checkbox"/>

20- عند انتقال المقذوف في الهواء من النقطة (a) إلى النقطة (b) فإن (بإهمال مقاومة الهواء) مقدار :



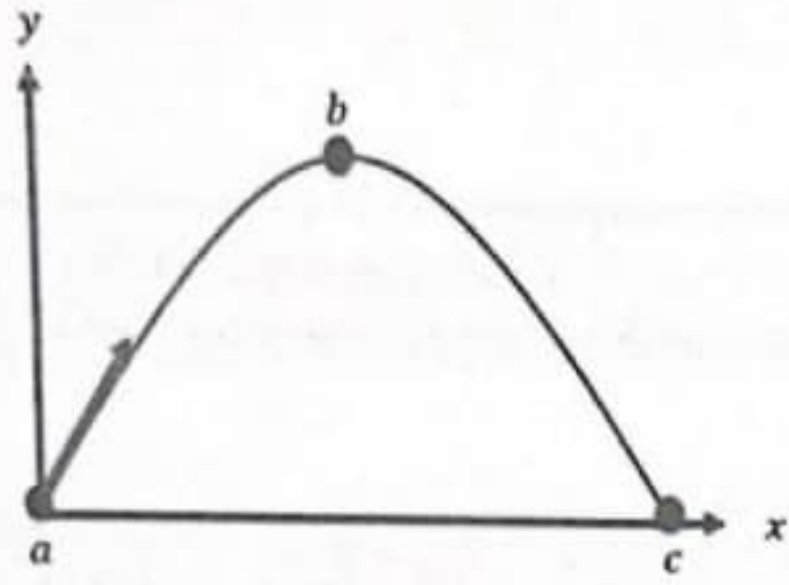
سرعة الجسم	المركبة الرأسية للسرعة	المركبة الأفقية للسرعة	
تزداد	ثابتة	تتناقص	<input type="checkbox"/>
تتناقص	تتناقص	ثابتة	<input checked="" type="checkbox"/>
تزداد	تزداد	ثابتة	<input type="checkbox"/>
ثابتة	ثابتة	تتناقص	<input type="checkbox"/>

21- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية ( $v$ ) تصنع زاوية مع الأفق مقدارها ( $\theta^0$ ) فكان المدى الأفقي للقذيفة ( $R$ ) فإذا ضاعفنا سرعة إطلاق القذيفة السابقة مع الأفق فإن المدى الأفقي للقذيفة (بإهمال مقاومة الهواء) يساوي:

<input type="checkbox"/> $R$	<input type="checkbox"/> $2R$	<input checked="" type="checkbox"/> $4R$	<input type="checkbox"/> $0.25R$
------------------------------	-------------------------------	--	----------------------------------

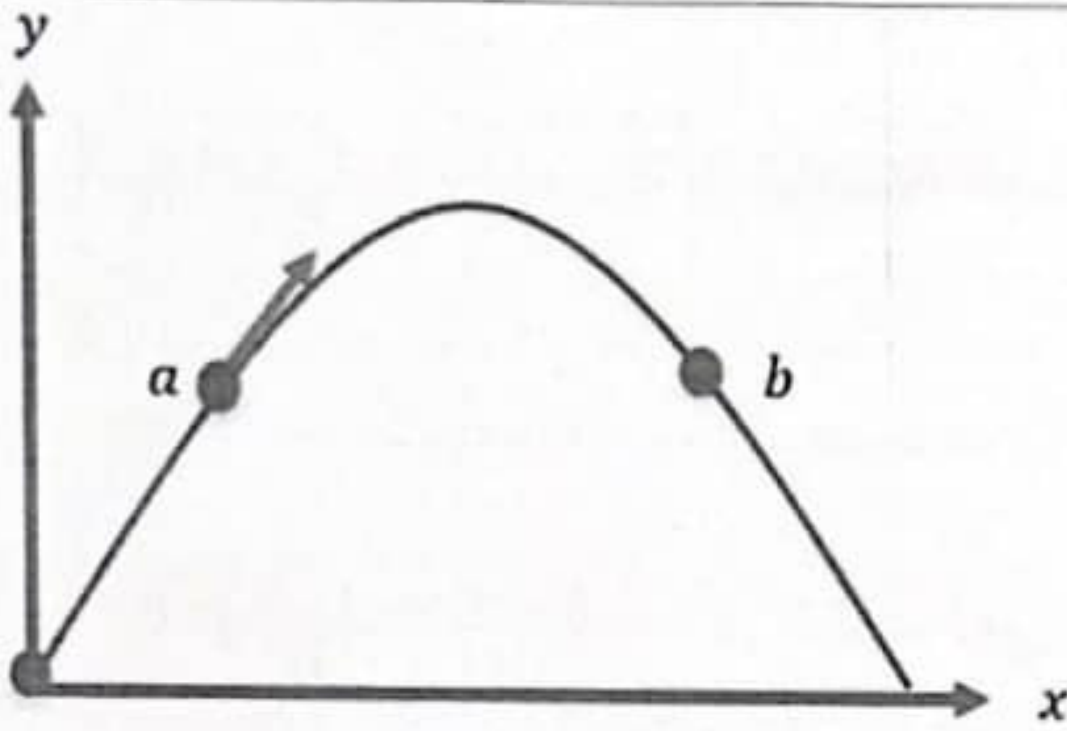


22- عند انتقال المقذوف في الهواء من النقطة (b) إلى النقطة (c) ( بإهمال مقاومة الهواء) فإن مقدار :



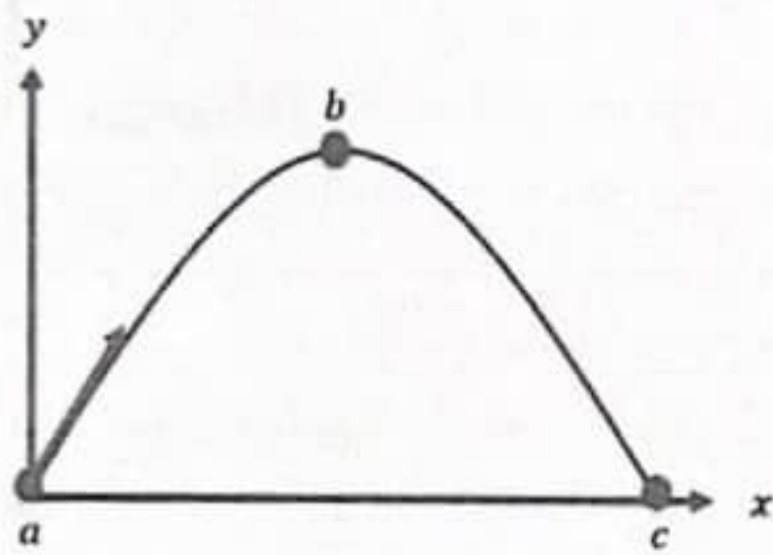
سرعة الجسم	المركبة الرأسية للسرعة	المركبة الأفقية للسرعة
<input type="checkbox"/> تزداد	<input type="checkbox"/> ثابتة	<input type="checkbox"/> تتناقص
<input type="checkbox"/> تتناقص	<input type="checkbox"/> تتناقص	<input type="checkbox"/> ثابتة
<input checked="" type="checkbox"/> تزداد	<input type="checkbox"/> تزداد	<input type="checkbox"/> ثابتة
<input type="checkbox"/> ثابتة	<input type="checkbox"/> ثابتة	<input type="checkbox"/> تتناقص

23- إذا علمت أن ارتفاع الجسم عند النقطة (a) عن مستوى القذف يساوي ارتفاع النقطة (b) عن مستوى القذف فإن ( بإهمال مقاومة الهواء) :



<input type="checkbox"/> $ \vec{v}_{ay}  <  \vec{v}_{by} $	<input type="checkbox"/> $ \vec{v}_{ax}  =  \vec{v}_{bx} $	<input type="checkbox"/> $ \vec{v}_a  >  \vec{v}_b $
<input checked="" type="checkbox"/> $ \vec{v}_{ay}  =  \vec{v}_{by} $	<input type="checkbox"/> $ \vec{v}_{ax}  =  \vec{v}_{bx} $	<input type="checkbox"/> $ \vec{v}_a  =  \vec{v}_b $
<input type="checkbox"/> $ \vec{v}_{ay}  =  \vec{v}_{by} $	<input type="checkbox"/> $ \vec{v}_{ax}  <  \vec{v}_{bx} $	<input type="checkbox"/> $ \vec{v}_a  <  \vec{v}_b $
<input type="checkbox"/> $ \vec{v}_{ay}  >  \vec{v}_{by} $	<input type="checkbox"/> $ \vec{v}_{ax}  >  \vec{v}_{bx} $	<input type="checkbox"/> $ \vec{v}_a  =  \vec{v}_b $

24- عند انتقال المقذوف في الهواء من النقطة (a) إلى النقطة (c) ( بإهمال مقاومة الهواء) فإن مقدار :



سرعة الجسم	المركبة الرأسية للسرعة	المركبة الأفقية للسرعة
<input type="checkbox"/> تزداد ثم تتناقص	<input type="checkbox"/> تزداد ثم تتناقص	<input type="checkbox"/> تتناقص ثم تزداد
<input checked="" type="checkbox"/> تتناقص ثم تزداد	<input type="checkbox"/> تتناقص ثم تزداد	<input type="checkbox"/> ثابتة
<input type="checkbox"/> تتناقص ثم تزداد	<input type="checkbox"/> تزداد ثم تتناقص	<input type="checkbox"/> تتناقص
<input type="checkbox"/> ثابتة	<input type="checkbox"/> ثابتة	<input type="checkbox"/> تتناقص

25- يصبح مسار القذيفة مستقيماً للأعلى إذا كانت متجه السرعة التي أطلقت بها القذيفة في الهواء تصنع مع الأفق زاوية تساوي بوحدة الدرجات ( بإهمال مقاومة الهواء):

<input type="checkbox"/> 0	<input type="checkbox"/> 45	<input checked="" type="checkbox"/> 90	<input type="checkbox"/> 180
----------------------------	-----------------------------	--	------------------------------

26- عندما تصل القذيفة التي تطلق بسرعة تصنع زاوية مع الأفق إلى أقصى ارتفاع فإنها تكون قد قطعت مسافة أفقية تعادل ( بإهمال مقاومة الهواء):

<input checked="" type="checkbox"/> نصف المدى	<input type="checkbox"/> المدى	<input type="checkbox"/> مثلاً المدى	<input type="checkbox"/> ربع المدى
---	--------------------------------	--------------------------------------	------------------------------------



27- عندما يقذف جسم في الهواء بسرعة ابتدائية ( $v$ ) تصنع زاوية مع الأفق مقدارها ( $45^\circ$ ) فإن المدى الأفقي للقذيفة ( $R$ ) (بإهمال مقاومة الهواء) يساوي:

<input type="checkbox"/> $h_{max}$	<input type="checkbox"/> $2h_{max}$	<input checked="" type="checkbox"/> $4 h_{max}$	<input type="checkbox"/> $0.25h_{max}$
------------------------------------	-------------------------------------	---	--

28- عندما نقذف جسماً في الهواء بسرعة ابتدائية تصنع مع الأفق زاوية ( $\theta$ ) فإن الزمن الذي تحتاجه لتصل مداها الأفقي يعادل (عند إهمال مقاومة الهواء)

- ☐ الزمن اللازم لكي يبلغ أقصى ارتفاع
- ☒ مثلي الزمن اللازم لكي يبلغ أقصى ارتفاع
- ☐ نصف الزمن اللازم لكي يبلغ أقصى ارتفاع
- ☐ أربع أمثال الزمن اللازم لكي يبلغ أقصى ارتفاع

29- يتساوى المدى الأفقي لقذيفتين في الهواء لهما نفس مقدار السرعة الابتدائية إذا كان مجموع زاويتي إطلاقهما مع الأفق تساوي بالدرجات (عند إهمال مقاومة الهواء):

<input type="checkbox"/> 60	<input type="checkbox"/> 45	<input checked="" type="checkbox"/> 90	<input type="checkbox"/> 180
-----------------------------	-----------------------------	--	------------------------------

30- عند إطلاق عدة مقذوفات لها نفس مقدار السرعة الابتدائية و بزوايا مختلفة (بإهمال مقاومة الهواء): فإن المقذوف الذي يصل إلى أقصى مدى هو الذي يطلق بزاوية بوحدة الدرجات تساوي

<input type="checkbox"/> 10	<input checked="" type="checkbox"/> 25	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 15
-----------------------------	--	-----------------------------	-----------------------------

31- عند إطلاق عدة مقذوفات لها نفس مقدار السرعة الابتدائية و بزوايا مختلفة (بإهمال مقاومة الهواء): فإن المقذوف الذي يصل إلى أقصى مدى هو الذي يطلق بزاوية

<input checked="" type="checkbox"/> $50^\circ$	<input type="checkbox"/> $75^\circ$	<input type="checkbox"/> $60^\circ$	<input type="checkbox"/> $80^\circ$
--	-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------

32- عند إطلاق عدة مقذوفات لها نفس مقدار السرعة الابتدائية و بزوايا مختلفة (بإهمال مقاومة الهواء): فإن المقذوف الذي يصل إلى أقصى مدى هو الذي يطلق بزاوية:

<input type="checkbox"/> $20^\circ$	<input type="checkbox"/> $30^\circ$	<input type="checkbox"/> $70^\circ$	<input checked="" type="checkbox"/> $80^\circ$
-------------------------------------	-------------------------------------	-------------------------------------	--

33- عند إطلاق عدة مقذوفات لها نفس مقدار السرعة الابتدائية و بزوايا مختلفة (بإهمال مقاومة الهواء): فإن المقذوف الذي يصل إلى أقصى مدى هو الذي يطلق بزاوية بوحدة الدرجات:

<input type="checkbox"/> 10	<input checked="" type="checkbox"/> 45	<input type="checkbox"/> 20	<input type="checkbox"/> 75
-----------------------------	--	-----------------------------	-----------------------------

34- إذا قذف جسمان بنفس مقدار السرعة الابتدائية وبزوايا إطلاق مختلفة مع المحور الأفقي (بإهمال مقاومة الهواء) فإنهما سيصلان لنفس المدى عندما تكون زاويتي الإطلاق هي:

<input type="checkbox"/> $(70^\circ, 30^\circ)$	<input type="checkbox"/> $(50^\circ, 30^\circ)$	<input checked="" type="checkbox"/> $(75^\circ, 15^\circ)$	<input type="checkbox"/> $(90^\circ, 10^\circ)$
---	---	--	---

35- إذا قذف جسمان بنفس مقدار السرعة الابتدائية وبزوايا إطلاق مختلفة مع المحور الأفقي (بإهمال مقاومة الهواء) فإنهما سيصلان لنفس المدى في جميع الاختيارات التالية إلا اختيار واحد ما هو:

<input type="checkbox"/> $(30^\circ, 60^\circ)$	<input checked="" type="checkbox"/> $(90^\circ, 0^\circ)$	<input type="checkbox"/> $(50^\circ, 40^\circ)$	<input type="checkbox"/> $(75^\circ, 15^\circ)$
---	---	---	---