

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



* للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/14>

* للحصول على جميع أوراق الصف الحادي عشر المتقدم في مادة فيزياء وجميع الفصول, اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/14physics>

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الحادي عشر المتقدم في مادة فيزياء الخاصة بـ الفصل الأول اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/14physics1>

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الحادي عشر المتقدم اضغط هنا

<https://almanahj.com/ae/grade14>

* لتحميل جميع ملفات المدرس محمد عبد العاطي ياسين اضغط هنا

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

قناة لحظات فيزيائية

قناة لحظات فيزيائية

اسم الدرس	رابط شرح الدرس
المقذوف الأفقي	https://www.youtube.com/watch?v=xXn_S601d04
المقذوف بزاويه	https://youtu.be/q7K145N3irs
حساب اقصى ارتفاع والمدي الأفقي	https://www.youtube.com/watch?v=FE_2NpQxl-c
أفكار ومسائل هامه علي المقذوفات	https://www.youtube.com/watch?v=k4uyGpcEtT0

افكار ومسائل هامه علي المقذوفات

الأستاذ :- محمد عبدالعاطي ياسين

معادلات الحركة	معادلات المقذوف
$v_{fy}^2 = v_{iy}^2 - 2g\Delta y$	$v_{fy}^2 = (v_i \sin \theta)^2 - 2g\Delta y$
$v_f = v_i + at_f$	$v_{fy} = v_i \sin \theta - gt$
$y_f = y_i + v_{iy}t + \frac{1}{2}at^2$	$y_f = y_i + v_i \sin \theta t + \frac{1}{2}gt^2$

المدي الأفقي $\Delta x = v_x t$

$$\Delta x = v_i \cos \theta \times \frac{2v_i \sin \theta}{a_y}$$

$$v_i^2 \sin 2\theta = 2 \cos \theta \times \sin \theta$$

$$\Delta x = R = \frac{v_i^2 \sin 2\theta}{a_y}$$

$$\Delta x = v_x t$$

احسب الزمن الكلي حتي يعود الي الأرض

$$t = \frac{2v_i \sin \theta}{a_y}$$

احسب المدى الافقي

$$\Delta x = R = \frac{v_i^2 \sin 2\theta}{a_y}$$

السرعه الراسيه عند اقصى ارتفاع
 $v_{fy} = 0$

السرعه الأفقيه عند اقصى ارتفاع

$$v_{fx} = v_{ix} = v_i \cos \theta$$

احسب زمن أقصى ارتفاع

$$t = \frac{v_{iy}}{g} = \frac{v_i \sin \theta}{g}$$

احسب أقصى ارتفاع

$$H = \frac{(v_{iy})^2}{2g} = \frac{(v_i \sin \theta)^2}{2g}$$

$$H = y_i + \frac{(v_i \sin \theta)^2}{2g}$$

$$y_f = y_0 + \tan \theta x - \frac{g}{2v_0^2 \cos^2 \theta_0} x^2$$

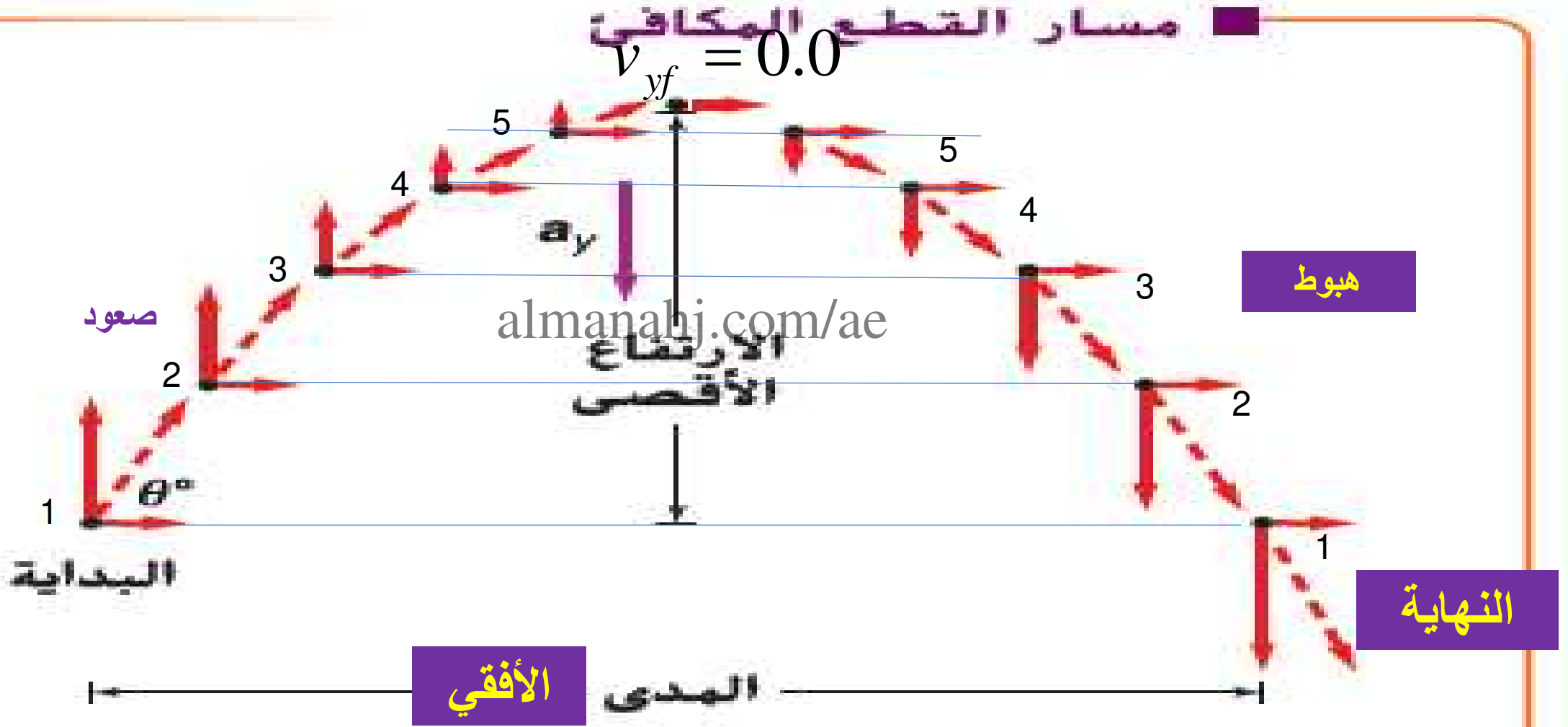
$$v_i^2 \sin 2\theta = 2 \cos \theta \times \sin \theta$$

almanahj.com/ae

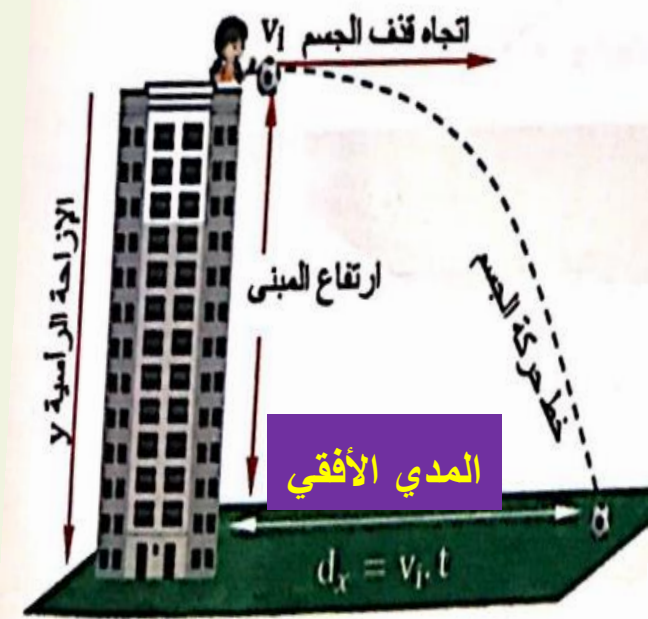
زمن الوصول إلى أعلى
نقطة = نصف زمن التحليق

زمن الحركة الأفقية =
 زمن الحركة الرأسية الكلية أي صعود وهبوط

مسار القطع المكافئ



6 قذفت كرة أفقياً بسرعة 40m/s . فإنه عند لحظة القذف



	ax	ay	V_x	v_y	V كلي
a	9.8m/s^2	9.8m/s^2	34.6m/s	34.6m/s	34.6m/s
b	0	0	0	0	0
c	0	-9.8m/s^2	40m/s	0	40m/s
d	9.8m/s^2	0	0	0	34.6m/s

● قذفت كرة من الأرض وبعد (2.0 s) بلغت سرعتها $[(8.0 \hat{x} - 5.0 \hat{y}) \text{ m/s}]$ ،
ما مقدار السرعة المتجهة للكرة بعد (2.0 s) ؟

6.2 m/s ☐

13 m/s ☐

3.0 m/s ☐

9.4 m/s ☐

● - ركل لاعب بقدمه كرة تستقر على أرض ملعب فتحركت الكرة بسرعة متجهة (15 m/s) وبزاوية (30°) فوق الأفقي وبعد فترة زمنية عادت الكرة إلى أرض الملعب ،

ما المدى الأفقي للكرة ؟

مساعدة

$$R = \frac{v_0^2}{g} \sin 2\theta_0$$

22.3 m ☐

19.9 m ☐

5.7 m ☐

11.5 m ☐

● - قذفت كرة من الأرض وبعد (0.30 s) بلغت سرعتها $[(5.0 \hat{x} - 3.0 \hat{y}) \text{ m/s}]$ ،
ما مقدار السرعة المتجهة للكرة بعد (0.30 s) ؟

8.0 m/s ☐

15 m/s ☐

2.0 m/s ☐

5.8 m/s ☐

● - ركل لاعب بقدمه كرة تستقر على أرض ملعب فتحركت الكرة بسرعة متجهة (16 m/s) وبزاوية (37°) فوق الأفقي وبعد فترة زمنية عادت الكرة إلى أرض الملعب، ما أقصى ارتفاع وصلت إليه للكرة ؟

مساعدة

$$H = y_0 + \frac{v_{y0}^2}{2g}$$

8.3 m ☐

4.7 m ☐

13 m ☐

9.5 m ☐

● - قذفت كرة بسرعة ابتدائية $[(12.0 \hat{x} + 15.0 \hat{y}) \text{ m/s}]$

ما أقصى ارتفاع تصل إليه الكرة من نقطة قذفها ؟

11.5 m ☐

22.9 m ☐

7.34 m ☐

14.7 m ☐

almanahj.com/ae

● - قذفت كرة بسرعة ابتدائية $[(12 \hat{x} + 15 \hat{y}) \text{ m/s}]$

ما مقدار الزاوية التي قذفت بها الكرة ؟

39° ☐

15° ☐

51° ☐

30° ☐

قذفت كرة من الأرض في الهواء وبعد (3.0 s) بلغت سرعتها المتجهة $[(9.0 \hat{x} - 6.0 \hat{y}) \text{ m/s}]$ ، ثم عادت إلى الأرض ، باهمال مقاومة الهواء احسب الزمن الكلي لتحليق الكرة في الهواء .

السرعة الابتدائية الراسية v_{iy}	الزمن الكلي t	
23.4m/s	6.1s	A
23.4m/s	5.1s	B
23.4m/s	6.1s	C
23.4m/s	4.8s	D

قذفت كرة من الأرض في الهواء وبعد (2.5 s) بلغت سرعتها المتجهة $[(+8.0 \hat{x} - 5.0 \hat{y}) \text{ m/s}]$. باهمال مقاومة الهواء،

● - احسب المدى الأفقي للكرة بعد عودتها إلى الأرض .

almanahj.com/ae

R	
32m	A
40m	B
20m	C
50m	D

1- إذا تضاعفت السرعة الابتدائية للمقذوف ماذا يحدث للزمن

- a. the square root of two
- b. two
- c. four
- d. eight

$$t = \frac{v_i \sin \theta}{g}$$

6- ضرب طفل كرة بقدمة بسرعة 25m/s بزاوية 38° فوق الأفقي ما المدى الأفقي

- a. 24.7 m
- b. 39.3 m
- c. 51.8 m
- d. 61.8 m

$$R = \frac{v_i^2 \sin 2\theta}{a_y}$$

1- يتم إطلاق سهم أفقياً من حافة الجرف على ارتفاع 100 m فوق سطح الأرض. السرعة الابتدائية للرصاصة هي 150 m/s . ماهي المسافة من قاع الجرف إلى مكان التصادم

المدى الأفقي

615m A

645m B

625m C

675m D

almanahj.com/ae

$$y = \frac{1}{2}gt^2$$

$$100 = \frac{1}{2} \times -9.8 \times t^2$$

$$t = 4.5\text{ s}$$

$$\Delta x = v_x t \text{ المدى الأفقي}$$

$$\Delta x = 150 \times 4.5 = 675\text{m} \text{ المدى الأفقي}$$

قذفت كرة بسرعة 10m/s وبزاوية 45° فوق الأفقي من فوق مبني إرتفاعه 10m فإن سرعة الكرة عند الإصطدام بالأرض

- a. 14.1 m/s
- b. 17.2 m/s
- c. 20.0 m/s
- d. 24.1 m/s

almanahj.com/ae

قذف جسم بسرعة ابتدائية وبزاوية θ فإن مركبة عجلة المقذوف عند اقصى ارتفاع يصل اليه

a_y	a_x	
$-g$	$+g$	<input type="checkbox"/>
$-g$	0.0	<input type="checkbox"/>
$+g$	0.0	<input type="checkbox"/>
0.0	$+g$	<input type="checkbox"/>

تطلق قذيفة من فوهة مدفع بسرعة ابتدائية اتجاهها $\vec{v}_0 = (25\hat{x} + 18\hat{y})m/s$

ما مقدار السرعة الابتدائية التي قذفت بها القذيفة؟ ما مقدار الزاوية التي يميل بها فوهة المدفع مع الأفق؟ ما متجه سرعة القذيفة عن أقصى ارتفاع تصل إليه

\vec{v}_{\max}	θ_0	v_0	
$\vec{v}_{\max} = (18\hat{x})m/s$	35.75°	$43m/s$	<input type="checkbox"/>
$\vec{v}_{\max} = (25\hat{x})m/s$	35.75°	$30.8m/s$	<input type="checkbox"/>
$\vec{v}_{\max} = (25\hat{x})m/s$	46.05°	$17m/s$	<input type="checkbox"/>
$\vec{v}_{\max} = (18\hat{y})m/s$	35.75°	$30.8m/s$	<input type="checkbox"/>

7 يطلق سهم بسرعة 50m/s بزاوية 25° فوق الأفقي ما المدي الأفقي عند ارتفاع 5m في الصعود

$$y_f = y_0 + \tan \theta x - \frac{g}{2v_0^2 \cos^2 \theta_0} x^2$$

- a. 5.44 m
- ☒ b. 11.4 m
- c. 84.3 m
- d. 184 m
- e. 203 m

$$10^{-3} \times 2.4$$

almanahj.com/ae

$$0 = -5 + 0.47 \times x - 2.4 \times 10^{-3} x^2$$

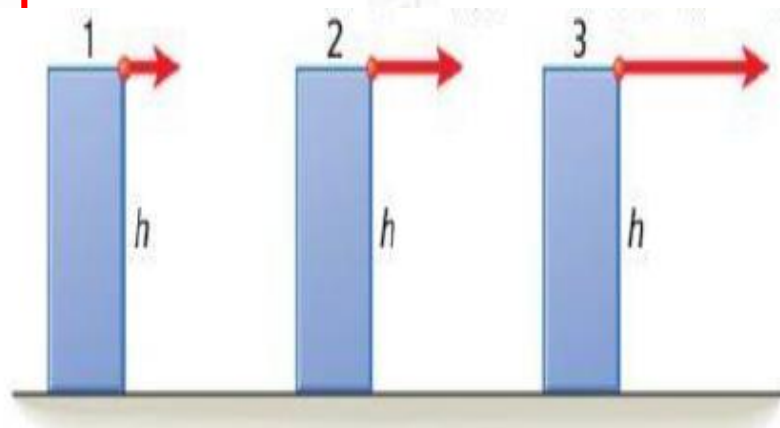
صعود $x=11.4m$

هبوط $x=184.5m$

- a. 5.44 m
- b. 11.4 m
- c. 84.3 m
- ☒ d. 184 m
- e. 203 m

8 يطلق سهم بسرعة 50m/s بزاوية 25° فوق الأفقي ما المدي الأفقي عند ارتفاع 5m في الهبوط

ألقيت ثلاث كرات ذات كتل مختلفة في اتجاه أفقي من الارتفاع نفسه بسرعات ابتدائية مختلفة، على النحو الموضح في الشكل. رتّب الأزمنة التي ستستغرقها الكرات للسقوط على الأرض من الأقصر إلى الأطول.



almanahj.com/ae

A الكرة الأكبر كتله تصل أولا

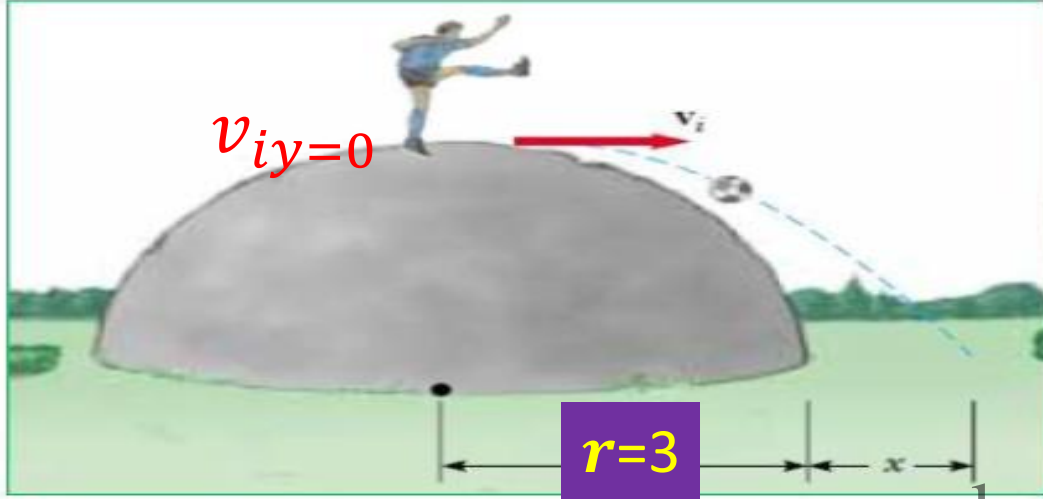
B الكرة الأقل كتله تصل أولا

C تصل جميعا في نفس الوقت

D المعلومات غير كافيه

- لاعب يقف فوق قبة على شكل تلة نصف قطرها $r=3$ m كما بالشكل المجاور. يركل كرة افقياً من قمة التلة بسرعة ابتدائية 10m/s . فتسقط عند نقطة تبعد x عن اسفل التلة.

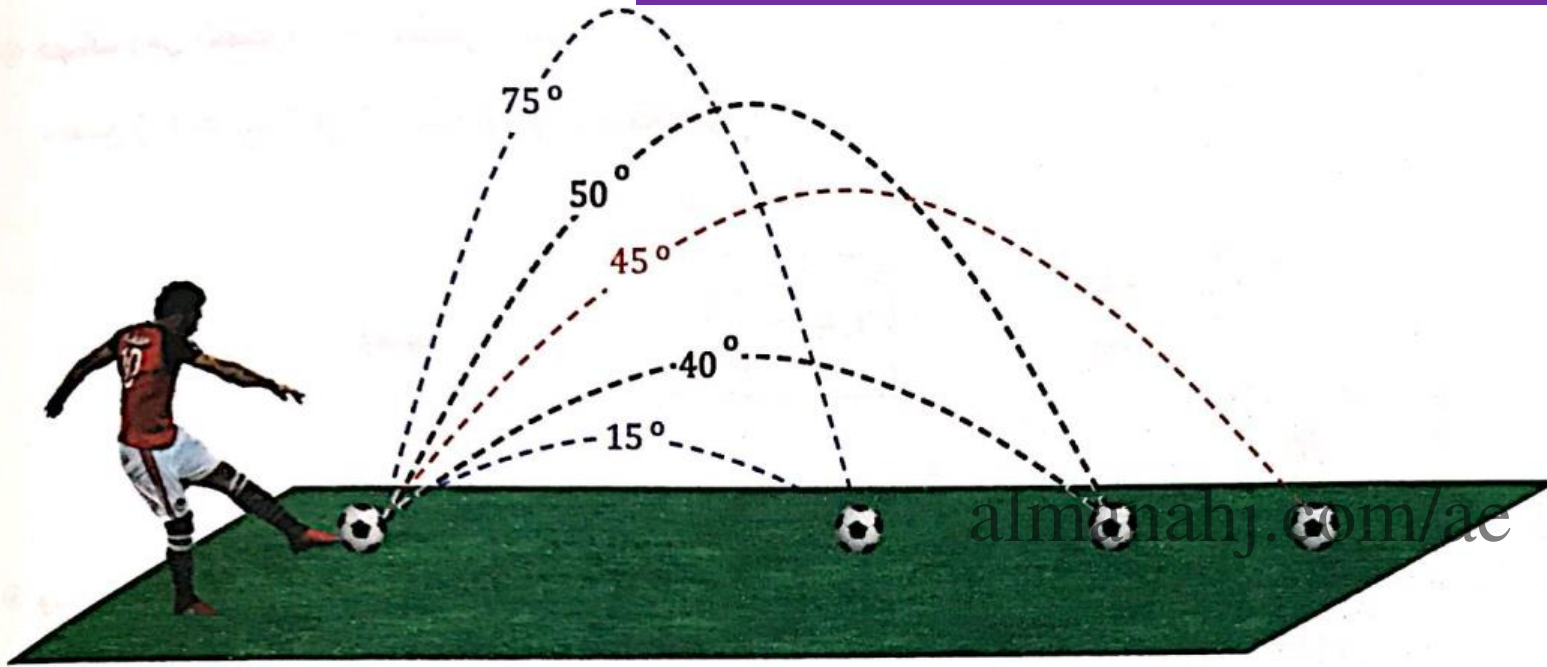
ما الزمن المستغرق لوصول الكرة الى تلك النقطة. كم تبعد النقطة عن اسفل التلة



$x(m)$	$t(s)$	
7.82	0.782	<input checked="" type="radio"/>
3.12	0.612	<input type="radio"/>
4.82	0.782	<input type="radio"/>
12.64	1.564	<input type="radio"/>

almanahj.com/ae

المدي الأفقي لأي زاويتين متتامتين متساوي



مراجعة المفاهيم 3.5

يمكن التوصل إلى المدي نفسه كما في المسألة المحلولة 3,2 بالسرعة الابتدائية 24.4 m/s نفسها ولكن بزاوية إطلاق مختلفة عن 62.4°. ما مقدار هذه الزاوية؟

45.0° (c)

12.4° (a)

55.2° (d)

27.6° (b)

$$t = \frac{2v_i \sin \theta}{g}$$

مراجعة المفاهيم 3.6

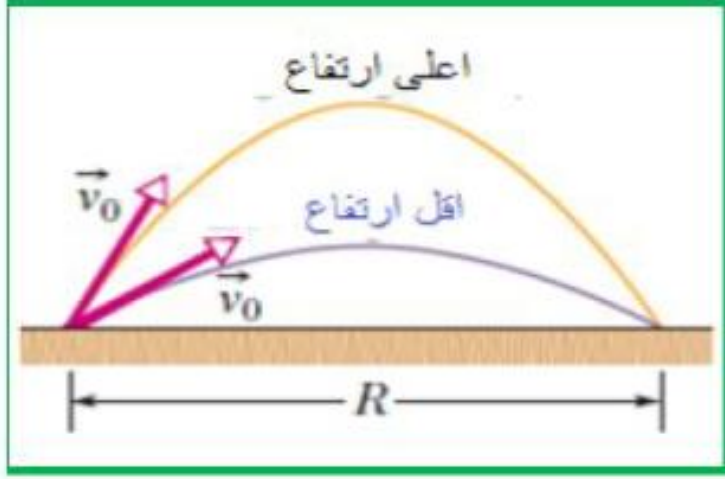
ما زمن التحليق لزاوية الإطلاق الأخرى تلك المحسوبة في مراجعة المفاهيم 3.5؟

4.41 s (c)

2.30 s (a)

5.14 s (d)

3.14 s (b)



12- مقذوف اطلق بسرعة ابتدائية واحدة قدرها 30m/s وبزاويتين مختلفتين كما بالشكل المجاور وكان المدى الافقي لهما نفسه ويساوي $R=20\text{m}$ ما مقدار الزاوية التي توصل المقذوف لارتفاع أكبر والزاوية التي توصل المقذوف لأقل ارتفاع؟

$\theta_{\circ H}$	$\theta_{\circ L}$	
83.7°	6.3°	<input checked="" type="radio"/>
12.6°	6.3°	<input type="radio"/>
77.4°	12.6°	<input type="radio"/>
6.3°	12.3°	<input type="radio"/>

$$t_l = \frac{2v_i \sin \theta}{g}$$

$$R = \frac{v_i^2 \sin 2\theta}{g}$$

$$t = \frac{2v_i \sin \theta}{g}$$

مراجعة المفاهيم 3.4

أطلق مقذوف من ارتفاع ابتدائي $y_0 = 0$. بالنسبة إلى زاوية إطلاق معينة، إذا كانت سرعة الإطلاق مضاعفة، فماذا سيحدث للمدى R ، والزمن في الهواء، t_{air} ؟

(a) سيتضاعف كلٌّ من R و t_{air} .

(b) سيتضاعف كلٌّ من R و t_{air} أربع مرات.

(c) سيتضاعف R وسيبقى t_{air} كما هو.

(d) سيتضاعف R أربع مرات
وسيتضاعف t_{air} .

(e) سيتضاعف R وسيتضاعف t_{air}
أربع مرات.

مراجعة المفاهيم 3.3

في أعلى مسار المقذوف، أي العبارات التالية صحيحة، إن وجدت؟

(a) العجلة تساوي صفراً.

(b) المركبة x للعجلة تساوي صفراً.

(c) المركبة y للعجلة تساوي صفراً.

(d) السرعة تساوي صفراً.

(e) المركبة x للسرعة المتجهة
تساوي صفراً.

(f) المركبة y للسرعة المتجهة
تساوي صفراً.

3.18 ألقيت صخرة بزاوية 45^0 أسفل المستوى الأفقى من أعلى مبنى .
بعد الإلقاء مباشرة , هل ستكون عجلتها أكبر من العجلة الناتجة عن الجاذبية
أم مساوية لها أم أقل منها ؟

almanahj.com/ae

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

3.20 لتحقيق أقصى ارتفاع لمسار المقذوف، ما الزاوية التي ستخارها بين 0° و 90°
على افتراض أنه يمكنك إطلاق المقذوف بالسرعة الابتدائية نفسها بعيداً عن زاوية
الإطلاق. اشرح استنتاجك.

يراد اطلاق قذيفة من فوهة مدفع ، يطلق القذائف بسرعة ابتدائية ثابتة بأي زاوية يجعل فوهة المدفع مع الافق لتصل القذيفة الى ابعد افقي ممكن؟

45° ☐

37° ☐

90° ☐

0.0° ☐

اطلق مقذوف مرتين من ارتفاع $y_0 = 0$ بحيث كانت السرعة الاطلاق بالمرّة الأولى ضعف سرعة الاطلاق بالمرّة الثانية وعند نفس زاوية الاطلاق. أوجد نسبة المدى الافقي للمقذوف بالمرّة الثانية الى المرة الأولى؟

$\frac{2}{1}$ ☐

$\frac{1}{4}$ ☐

$\frac{1}{2}$ ☐

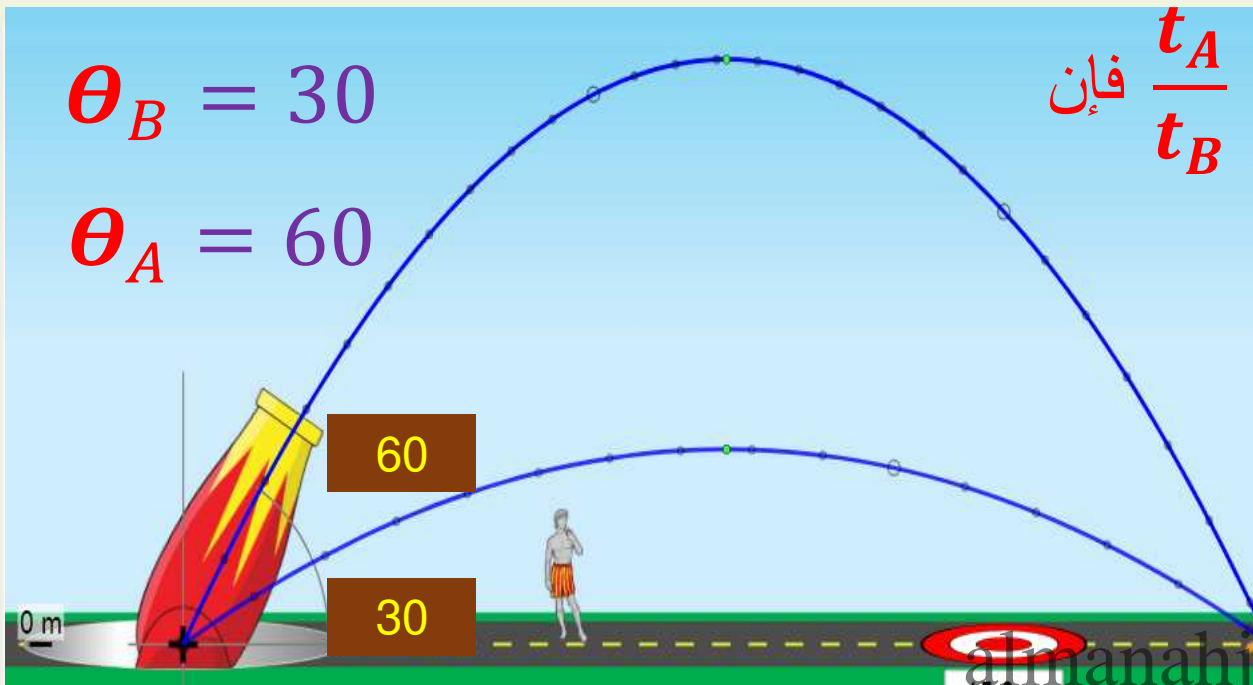
$\frac{4}{1}$ ☐

$$R = \frac{v_0^2 \sin 2\theta}{g}$$

$$\frac{R_1}{R_2} = \frac{v_0^2}{v_0^2}$$

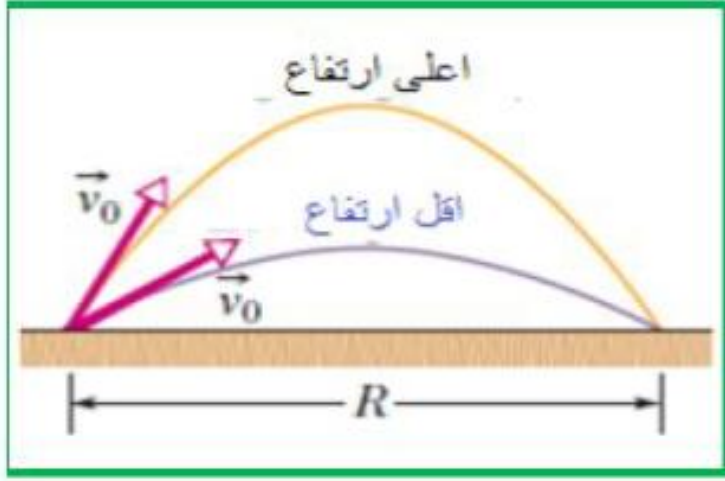
مثال : تتطلق كرتان A-B بسرعة 20m/s

$\frac{t_A}{t_B}$	
$\sqrt{3}$	A
2	B
4	C
9	D



$$\Delta X_A = \Delta X_B$$

$$\frac{t_A}{t_B} = \sqrt{3}$$

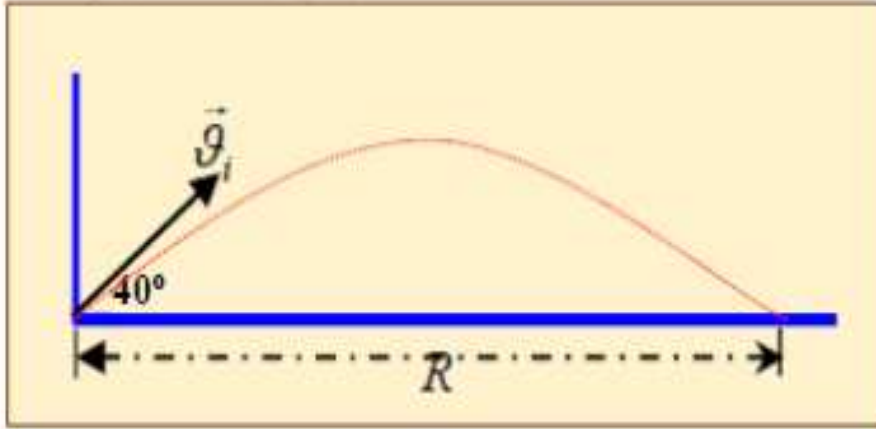


12- مقذوف اطلق بسرعة ابتدائية واحدة قدرها 30m/s وبزاويتين مختلفتين كما بالشكل المجاور وكان المدى الافقي لهما نفسه ويساوي $R=20\text{m}$ ما مقدار الزاوية التي توصل المقذوف لارتفاع أكبر والزاوية التي توصل المقذوف لأقل ارتفاع؟

t_h	t_l	
6.1s	0.67s	A
5.1s	2.1s	B
6.1s	6.1s	C
0.67s	0.67s	D

almanahj.com/ae

أطلقت قذيفة بسرعة ابتدائية 80 m/s وبزاوية 40° مع سطح الأرض الأفقي . (بإهمال مقاومة الهواء) أوجد



المدى الأفقي للقذيفة R

270m ☐
321.55m ☐

419.77m ☐
643.1m ☐

$$\Delta x = R = \frac{v_i^2 \sin 2\theta}{a_y} =$$

almanahj.com/ae

. ضرب طفل كرة بقدمه بسرعة 25.0 m/s وبزاوية 38° فوق الأفقي تهبط الكرة على نفس الارتفاع الذي تم ركله منه . ما المدى الأفقي

D. 61.8 m

C. 51.8 m

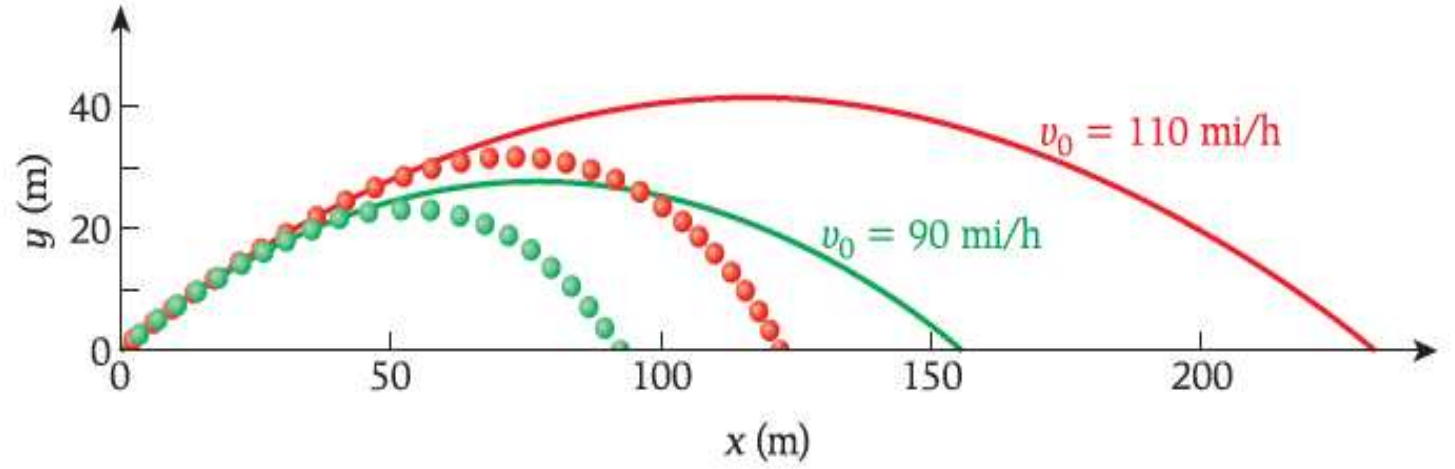
B. 39.3 m

A. 24.7 m

مراجعة المفاهيم 3.7

بالنظر إلى الشكل 3.16، ما الذي يمكنك استنتاجه بشأن النسبة $R_{\text{real}}/R_{\text{ideal}}$ حيث يكون المدى الحقيقي للمقذوف مقسومًا على المدى المحسوب لحركة المقذوفات المثالية؟

- (a) عند زاوية إطلاق 35° ، تزداد النسبة مع سرعة الإطلاق.
- (b) عند زاوية إطلاق 35° ، تنخفض النسبة مع سرعة الإطلاق.
- (c) النسبة مستقلة عن سرعة الإطلاق.
- (d) عند جميع زوايا الإطلاق، تزداد النسبة مع سرعة الإطلاق.
- (e) عند جميع زوايا الإطلاق، تنخفض النسبة مع سرعة الإطلاق.



almanahj.com/ae

- أطلقت قذيفتين من مدفعين مختلفين وبسرعتين مختلفتين ، إذا كانت زاوية إطلاق المدفع الأول $\theta_{01} = 20^\circ$ وزاوية إطلاق المدفع الثاني $\theta_{02} = 40^\circ$ وكان المدى الأفقي لهما نفسه. فإن النسبة بين سرعتي الإطلاق $\frac{v_{02}}{v_{01}}$ التي تحقق ذلك هي.

0.65 ☐

1.53 ☐

0.81 ☐

1.24 ☐

$$\Delta X_1 = \Delta X_2$$

almanahj.com/ae

. أطلق صاروخ بسرعة 10.0 m/s بزاوية 20.0° فوق الأفقي
ما هي عجلة الصاروخ عند أقصى ارتفاع

D. 19.8 m/s^2

C. 9.81 m/s^2

B. 9.40 m/s^2

A. 0.0 m/s^2

3- من خلال الشكل المجاور ارتفاع فوهة البركان $h = 100m$ عن المستوى الافقي

قذف البركان كتلة نارية بسرعة ابتدائية اتجاهها $\vec{v}_0 = (40\hat{x} + 30\hat{y})m/s$

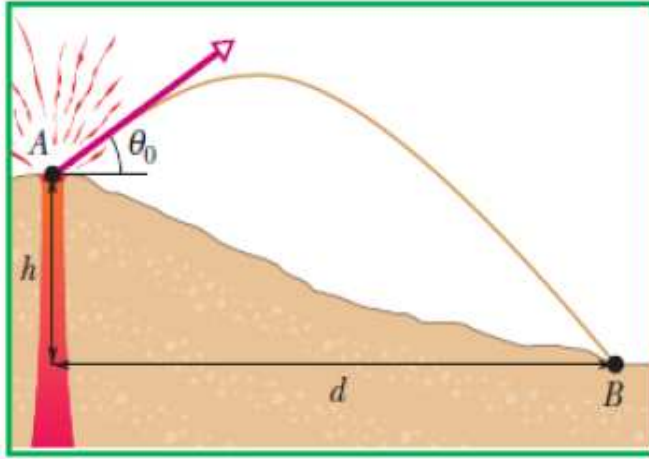
ما اقصى ارتفاع تصل اليه القذيفة عن المستوى الافقي للنقطة B

186m-D

116m-C

126m-B

146m-A



$$y = y_{ox} + \frac{(v_i \sin \theta)^2}{2xg}$$

almanahj.com/ae

يقف لاعب كرة سلة ويقذف الكرة من ارتفاع $h_1 = 2m$ بسرعة ابتدائية

$v_0 = 8m/s$ وبزاوية θ_0 فوق الافق بحيث ترتفع السلة عن الارض

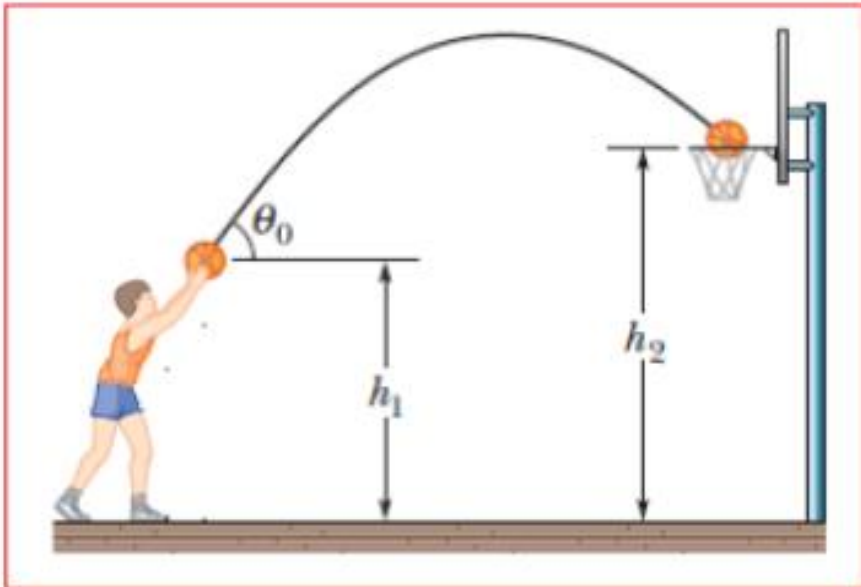
بمقدار $h_2 = 3.5m$ ما مقدار سرعة الكرة لحظة دخولها السلة؟

2.14m/s ☐

2.94m/s ☐

4.97m/s ☐

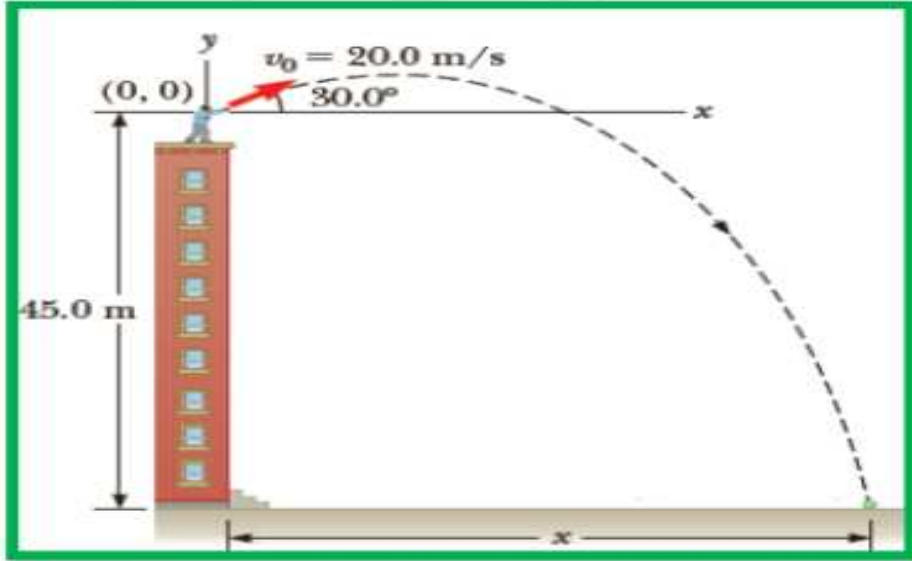
5.88m/s ☐



$$v_{fy} = \sqrt{v_1^2 - 2g(y_2 - y_1)} =$$

من خلال الشكل المجاور والبيانات التي عليه وذلك بقذف كرة بسرعة ابتدائية 20 m/s
ما مقدار الزمن اللازم لوصول الكرة الى سطح الأرض؟

ما المسافة الافقية التي تقطعها الكرة (X)



$x(m)$	$t(s)$	
146.2	4.22	<input type="checkbox"/>
73.1	4.22	<input type="checkbox"/>
73.1	2.11	<input type="checkbox"/>
45.4	8.44	<input type="checkbox"/>

$$y_f = y_0 + \tan \theta x - \frac{g}{2v_0^2 \cos^2 \theta_0} x^2$$

الشكل المجاور مدفع يطلق من فوهته قذيفة وبسرعة $v_A = 200m/s$ ما مقدار الزاوية التي يعملها فوهة المدفع مع الافق
لتصل القذيفة الى هدف يبعد افقياً عنه 4km



78.52° ☐

11.48° ☐

39.26° ☐

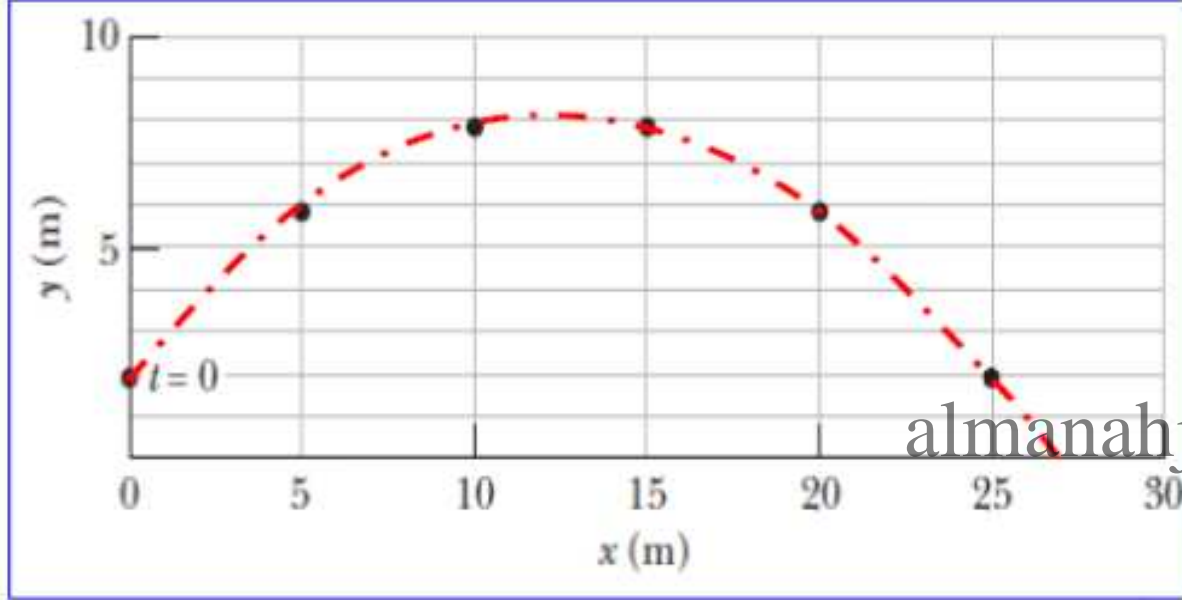
22.95° ☐

$$R = \frac{v_i^2 \sin 2\theta}{a_y}$$

$$\theta = \frac{\sin^{-1}\left(\frac{R \times a_y}{v_i^2}\right)}{2}$$

- الرسم البياني المجاور يبين العلاقة بين الارتفاع الرأسي لكرة قذفت من ارتفاع $y_0 = 2\text{m}$ عن سطح الأرض وبعد الكرة الأفقي. اذا كان الزمن المستغرق لوصول الكرة الى اقصى ارتفاع يساوي 2.5s أوجد

زاوية القذف θ_0 و السرعة الابتدائية التي قذفت بها الكرة



almanahj.com/ae

$v_0 (m/s)$	θ_0	
6	65.25°	<input type="checkbox"/>
12	32.63°	<input type="checkbox"/>
12	65.25°	<input type="checkbox"/>
6	32.63°	<input type="checkbox"/>

3.31 في حركة المقذوفات، يكون كل من المدى الأفقي وأقصى ارتفاع يحققه المقذوف متساو.

(a) ما زاوية الإطلاق؟

$$\sin 2\theta = 2 \cos \theta \times \sin \theta$$

$$H = R$$

$$H = y_i + \frac{(v_i \sin \theta)^2}{2g}$$

$$R = \frac{v_i^2 \sin 2\theta}{g}$$

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

$$\frac{(v_i \sin \theta)^2}{2g} = \frac{v_i^2 2 \sin \theta \cos \theta}{g}$$

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

$$\tan \theta = \frac{\sin \theta}{\cos \theta} = 4$$

$$\theta = 76^\circ$$

almanahj.com/ae



يصوب صياد بندقية نحو عصفور كما بالشكل
ما مقدار سرعة انطلاق الرصاصه كي يصيب الصياد العصفورة

الزمن t	سرعه الانطلاق v_i	زاوية الإطلاق θ	
2.2s	27.1m/s	53.13°	A
1.2s	27.1m/s	53.13°	B
2.2s	27.1m/s	53.13°	C
2.2s	21.1m/s	53.13°	D

طائرة تتحرك بسرعة 120 m/sec بالنسبة للهواء في اتجاه الغرب و سرعة الرياح 50 m/sec بالنسبة للأرض في اتجاه الجنوب ما سرعة الطائرة بالنسبة للأرض

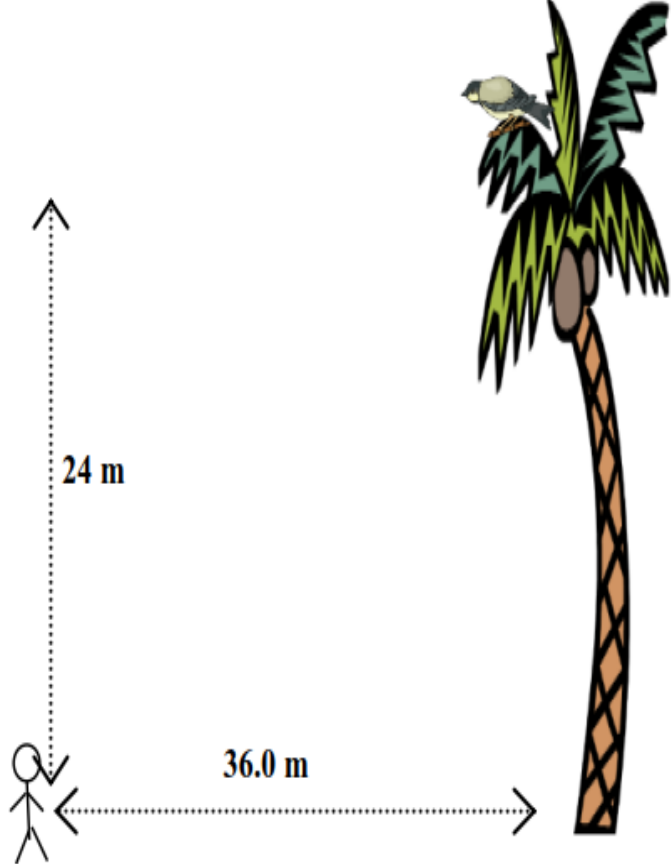
D. 170 m/s

C. 130 m/s

B. 120 m/s

A. 70 m/s

$$v_{fy} = \sqrt{v_1^2 + v_2^2}$$



يصوب صياد بندقية نحو عصفور كما بالشكل
ما مقدار سرعة انطلاق الرصاصه كي يصيب الصياد العصفورة

$$v_{fy}^2 = (v_i \sin \theta)^2 - 2g\Delta y$$

$$0 = (v_i \sin \theta)^2 - 2g\Delta y$$

$$(v_i \sin \theta)^2 = 2 \times g \times 24$$

almanahj.com/ae

صعود $\Delta x = v_x t$ المدي الأفقي

$$\Delta x = v_i \cos \theta \times \frac{v_i \sin \theta}{g}$$

$$\Delta x \times g = v_i \cos \theta \times v_i \sin \theta$$

$$36 \times g = v_i \cos \theta \times v_i \sin \theta$$

$$\frac{(v_i \sin \theta)^2}{v_i \cos \theta \times v_i \sin \theta} = \frac{2 \times g \times 24}{36 \times g}$$

$$\frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{2 \times g \times 24}{36 \times g}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{48}{36} \right) = 53.13^\circ$$

$$(v_i \sin 53.13)^2 = 2 \times 9.8 \times 24$$

$$v_i = 27.1 \text{ m/s}$$

$$t = \frac{v_i \sin \theta}{g} = \frac{27.1 \sin 53.13^\circ}{9.8} = 2.2 \text{ s}$$

في منافسة بمعرض العلوم، صمّم مجموعة من طلاب المرحلة الثانوية جهاز قذف يمكنه إطلاق كرة جولف من نقطة الأصل بسرعة متجهة 11.2 m/s وبزاوية إطلاق 31.5° بالنسبة إلى المستوى الأفقي. عند أقصى ارتفاع

متجه سرعة الكرة (بالمركبات الديكارتية)	متجه عجلة الكرة (بالمركبات الديكارتية)	
$0\hat{x} + 0\hat{y}$	$0\hat{x} - 9.81 \text{ m/s}^2\hat{y}$	A
$9.55 \text{ m/s}\hat{x} + 0\hat{y}$	$0\hat{x} - 9.81 \text{ m/s}^2\hat{y}$	B
$11.2\cos 31.5\hat{x} + 0\hat{y}$	$0\hat{x} - 9.81 \text{ m/s}^2\hat{y}$	C
$0\hat{x} + 0\hat{y}$	$0\hat{x} - 9.81 \text{ m/s}^2\hat{y}$	D

3.96●● تجاهل مقاومة الهواء لما يلي. رُكّلت كرة قدم من الأرض إلى الهواء. وعندما وصلت إلى ارتفاع 12.5 m، كانت سرعتها المتجهة $(5.60 \hat{x} + 4.10 \hat{y})$ m/s.

عند أقصى ارتفاع فإن

	a_y	a_x	v_x	
A	-9.8	0	5.6m/s	
B	-9.8	-9.8	5.6m/s	
C	0	0	5.6m/s	
D	0	-9.8	5.6m/s	

almanahj.com/ae

$$v_{fy}^2 = v_{iy}^2 - 2g(y_f - y_i)$$

$$4.10^2 = v_{iy}^2 - 2 \times 9.81(12.5 - 0)$$

$$v_{iy} = \sqrt{4.10^2 + 2 \times 9.81(12.5 - 0)}$$

$$v_{iy} = 16.2 \text{ m/s}$$

$$v_i = \sqrt{(5.60)^2 + (16.2)^2} = 17.1 \text{ m/s}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{16.2}{5.60} \right) = 71^\circ$$

3.96●● تجاهل مقاومة الهواء لما يلي. رُكلت كرة قدم من الأرض إلى الهواء. وعندما وصلت إلى ارتفاع 12.5 m، كانت سرعتها المتجهة $(5.60 \hat{x} + 4.10 \hat{y}) \text{ m/s}$.

(a) ما أقصى ارتفاع ستصل إليه الكرة؟

(b) ما المسافة الأفقية التي سنقطعها الكرة؟

(b) ما السرعة المتجهة (المقدار والاتجاه) للكرة لحظة سقوطها على الأرض؟

$$H = y_i + \frac{v_{iy}^2}{2g}$$

$$H = 0 + \frac{(16.2)^2}{2 \times 9.81} = 13.4 \text{ m}$$

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

$$R = \frac{(17.1)^2 \sin(2 \times 71)}{9.81} = 18.4 \text{ m}$$

3.96●● تجاهل مقاومة الهواء لما يلي. رُكلت كرة قدم من الأرض إلى الهواء. وعندما

وصلت إلى ارتفاع 12.5 m، كانت سرعتها المتجهة $(5.60 \hat{x} + 4.10 \hat{y})$ m/s.

(a) ما أقصى ارتفاع ستصل إليه الكرة؟

(b) ما المسافة الأفقية التي سنقطعها الكرة؟

(b) ما السرعة المتجهة (المقدار والاتجاه) للكرة لحظة سقوطها على الأرض؟

$$v_f = v_i = \sqrt{(5.60)^2 + (16.2)^2} = 17.1 \text{ m/s}$$

$$\vec{v} = 5.60 \frac{m}{s} \hat{x} - 16.2 \frac{m}{s} \hat{y}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{-16.2}{5.60} \right) = -71^\circ$$

3.96●● تجاهل مقاومة الهواء لما يلي. رُكّلت كرة قدم من الأرض إلى الهواء. وعندما وصلت إلى ارتفاع 12.5 m، كانت سرعتها المتجهة $(5.60 \hat{x} + 4.10 \hat{y})$ m/s.

السرعة الابتدائية v_i	زاوية الاطلاق	
17.1	51^0	A
17.1	61^0	B
17.1	31^0	C
17.1	71^0	D

almanahj.com/ae

3.96●● تجاهل مقاومة الهواء لما يلي. رُكلت كرة قدم من الأرض إلى الهواء. وعندما وصلت إلى ارتفاع 12.5 m، كانت سرعتها المتجهة $(5.60 \hat{x} + 4.10 \hat{y})$ m/s.

$$v_{fy}^2 = v_{iy}^2 - 2g(y_f - y_i)$$

almanahj.com/ae

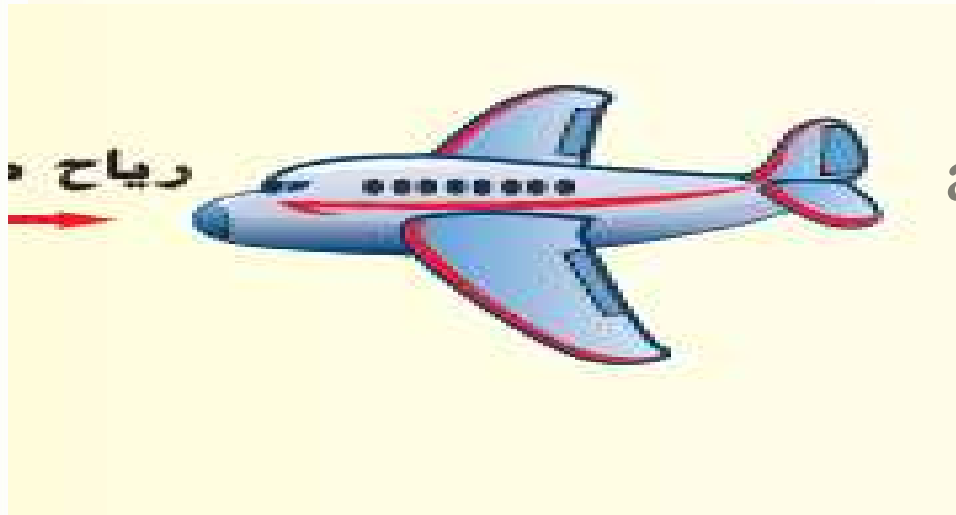
السرعة الابتدائية الافقية v_{ix}	السرعة الابتدائية الراسية v_{iy}	
3.6 m/s	11.2 m/s	A
5.6 m/s	14.2 m/s	B
5.6 m/s	16.2 m/s	C
4.6 m/s	16.2 m/s	D

31. التحدي تطير الطائرة الموضحة في الشكل 17 بسرعة 200.0 km/h بالنسبة إلى الهواء. كم تبلغ السرعة المتجهة للطائرة بالنسبة إلى الأرض إذا كانت تطير في ظروف الرياح التالية؟

a (air)
 p (plane)
 g (ground)

a. رياح خلفية بسرعة 50.0 km/h

b. رياح مقابلة بسرعة 50.0 km/h



almanahj.com/ae



$$v_{p/g} = v_{p/a} + v_{a/g}$$

$$v_{p/g} = 200.0 + -50.0 = 150.0 \text{ km/h}$$

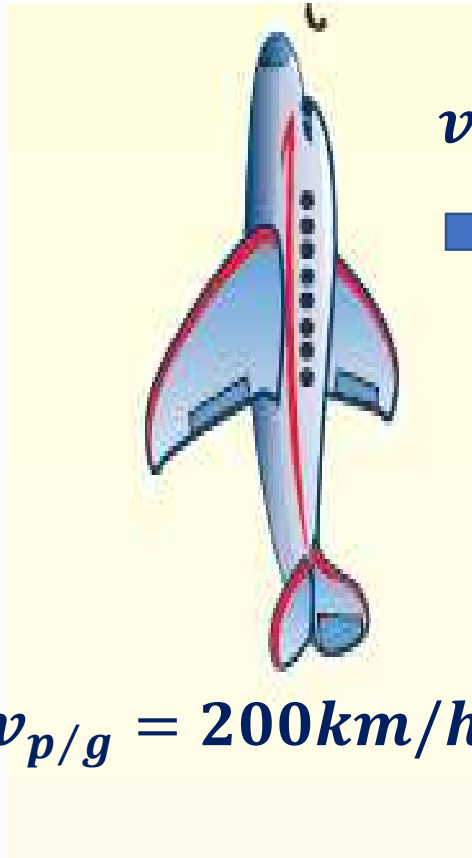
$$v_{p/g} = v_{p/a} + v_{a/g}$$

$$v_{p/g} = 200.0 + 50.0 = 250.0 \text{ km/h}$$

31. التحدي تطير الطائرة الموضحة في الشكل 17 بسرعة 200.0 km/h بالنسبة إلى الهواء. كم تبلغ السرعة المتجهة للطائرة بالنسبة إلى الأرض إذا كانت تطير في ظروف الرياح التالية؟

a(air)
p(plane)
g(ground)

سرعة الهواء شرقا $v_{p/g} = 50 \text{ km/h}$



$v_{a/g} = 50 \text{ km/h}$ شرقا

$$|A| = \sqrt{v_{a/g}^2 + v_{p/g}^2}$$

$$= \sqrt{(50)^2 + (200)^2} = 206. \text{ km/h}$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{v_{p/g}}{v_{a/g}}\right)$$

$$= \tan^{-1}\left(\frac{200}{50}\right) = 76$$

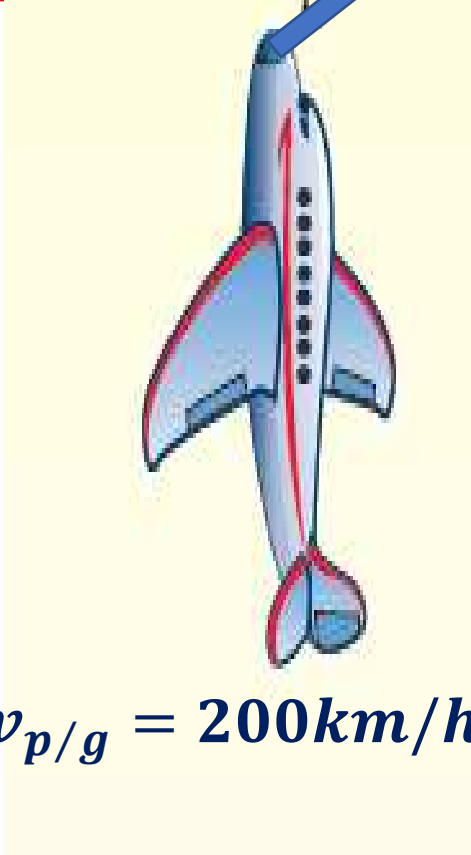
$v_{p/g} = 200 \text{ km/h}$ شمالا

الطائرة تتحرك بسرعة 206 km/h وبزاوية 76 شمال الشرق

-

التحدي تطير الطائرة الموضحة في الشكل 17 بسرعة 200.0 km/h بالنسبة إلى الهواء. كم تبلغ السرعة المتجهة للطائرة بالنسبة إلى الأرض إذا كانت تطير في ظروف الرياح التالية؟

a(air)
p(plane)
g(ground)



$$v_{a/g} = 50 \text{ km/h}$$

سرعة الرياح في اتجاه شمال الشرق 50 km/h

$$v_{a/gx} = 50 \cos 45 = 35.4 \text{ km/h}$$

ما السرعه النسبيه لحركة الطائرة

$$v_{a/gy} = 50 \sin 45 = 35.4 \text{ km/h}$$

$$v_x = v_{a/gx} = 50 \cos 45 = 35.4 \text{ km/h}$$

almanahj.com/ae

$$v_y = v_{a/gx} = 200 + 50 \sin 45 = 200 + 35.4 = 235.4 \text{ km/h}$$

$$|A| = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

$$= \sqrt{(35.4)^2 + (235.4)^2} = 283. \text{ km/h}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{v_{p/g}}{v_{a/g}} \right)$$

$$= \tan^{-1} \left(\frac{235.4}{35.4} \right) = 81.4$$

الطائرة تتحرك بسرعه 283 km/h وبزاويه 81.4 شمال الشرق

التحدي تطير الطائرة الموضحة في الشكل 17 بسرعة 200.0 km/h بالنسبة إلى الهواء. كم تبلغ السرعة المتجهة للطائرة بالنسبة إلى الأرض إذا كانت تطير في ظروف الرياح التالية؟

سرعة الرياح في اتجاه شمال الشرق 50 km/h

ما السرعه النسبيه لحركة الطائرة

$$v_{a/gx} = 50 \cos 45 = 35.4 \text{ km/h}$$

$$v_{a/gy} = 50 \sin 45 = 35.4 \text{ km/h}$$

$$v_{p/gx} = 200 \cos 120 = -100 \text{ km/h}$$

$$v_{p/gy} = 200 \sin 45 = 173 \text{ km/h}$$

almanahj.com/ae

$$v_x = v_{a/gx} = -100 + 35.4 = -64.6 \text{ km/h}$$

$$v_y = v_{a/gy} = 173 + 35.4 = 208.4 \text{ km/h}$$

$$|A| = \sqrt{v_x^2 + v_y^2}$$

$$\theta = \tan^{-1} \left(\frac{v_{p/g}}{v_{a/g}} \right)$$

$$= \sqrt{(-64.6)^2 + (208.4)^2} = 218.2 \text{ km/h}$$

$$= \tan^{-1} \left(\frac{208.4}{-64.4} \right) = -72$$

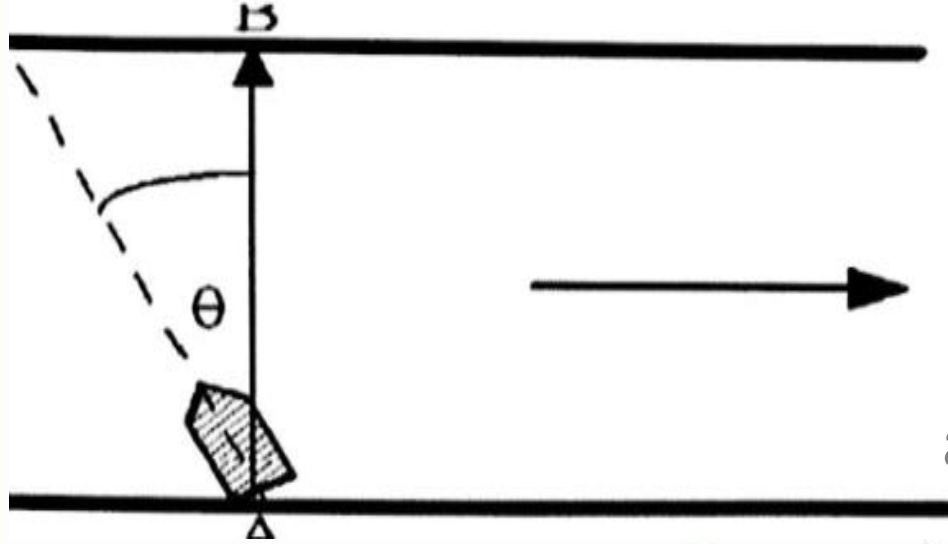
الطائرة تتحرك بسرعه 218.2 km/h وبزاويه 72 شمال غرب

$$v_{a/g} = 50 \text{ km/h}$$

$$v_{p/g} = 200 \text{ km/h}$$

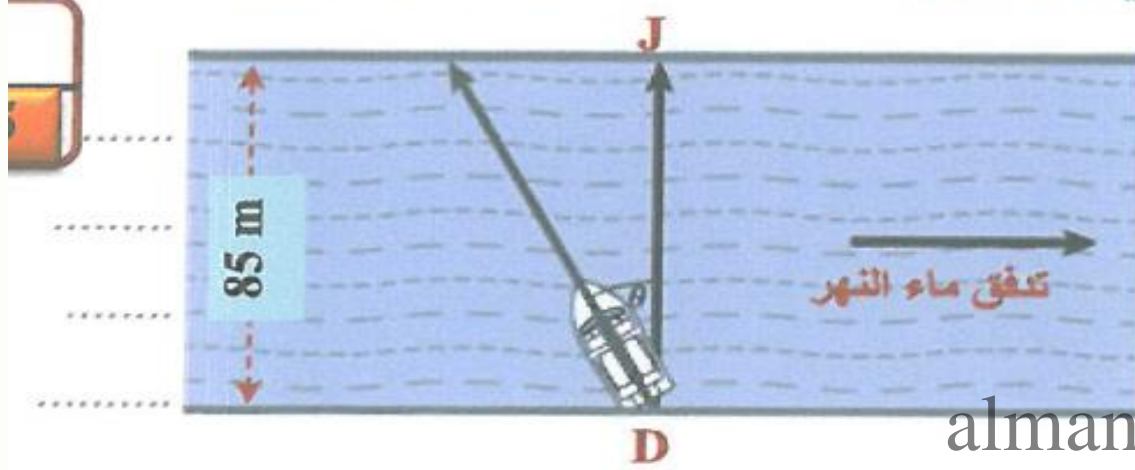
$$\theta = 120$$

. يعبر قارب مجري يتدفق بسرعة $10m/s$ يريد سائق القارب ان يعبر النهر مباشرة من النقطة A الي النقطة B ما سرعة القارب المطلوبه لذلك اذا كان السائق يسبح ضد التيار بزاويه 30° كما بالشكل



سرعة القارب v_B	
$20m/s$	A
$30m/s$	B
$40m/s$	C
$50m/s$	D

يظهر الشكل المجاور قارباً يعبر نهراً يتدفق فيه الماء بسرعة (3.0 m/s) ، حيث ينطلق القارب من الموقع D بسرعة (4.0 m/s) بالنسبة لماء النهر لكي يصل إلى النقطة J، فإذا كان عرض النهر (85 m) ،
 - احسب الزمن المستغرق للقارب لعبور النهر .



t	
32s	A
40s	B
20s	C
50s	D

almanahj.com/ae

$$v_b = \sqrt{v_r^2 + v_{dj}^2}$$

$$v_{dj} = \sqrt{v_b^2 - v_r^2} = \sqrt{4^2 - 3^2} = 2.64 \text{ m/s}$$

$$t = \frac{x}{v} = \frac{85}{2.64} = 32 \text{ s}$$

طائرة تتحرك بسرعة **100 m/sec** بالنسبة للهواء في اتجاه غير معروف و سرعة الرياح **30.0 m/sec** بالنسبة للأرض في اتجاه شمال شرق ما اتجاه حركة الطائرة بالنسبة للهواء إذا كانت سرعتها بالنسبة للأرض في اتجاه الشرق

$$v_{pe} = v_{aex} + v_{pax}$$

$$v_{pe} = v_{ae} \cos \theta + v_{pa} \cos \theta$$

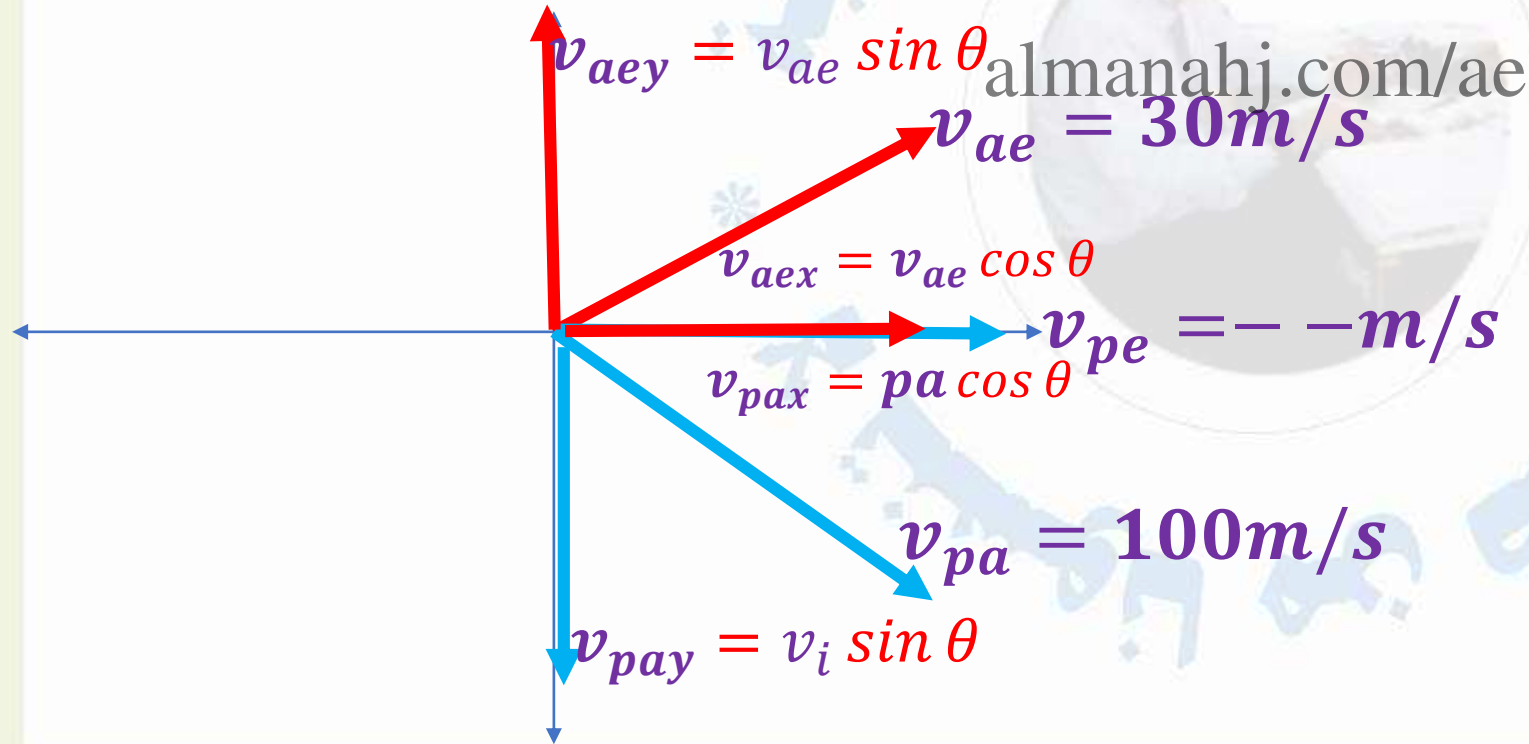
$$v_{pe} = 30 \cos 45 + 100 \cos 30 = 119$$

$$v_{aey} = v_{pay}$$

$$v_{ae} \sin \theta = v_{pa} \sin \theta$$

$$30 \sin 45 = 100 \sin \theta$$

$$\theta = \sin^{-1} \left(\frac{30 \sin 45}{100} \right) = 12.2$$



v_{pe}	θ_{pa}	
110	12.2	A
119	12.2	B
111	32.2	C
99	22.2	D

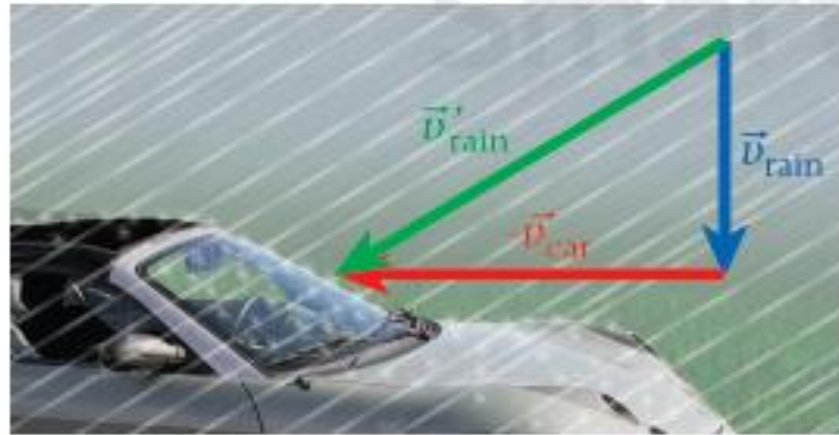
. طائرة تتحرك بسرعة 100 m/sec بالنسبة للهواء في اتجاه غير معروف و سرعة الرياح 30.0 m/sec بالنسبة للأرض في اتجاه شمال شرق ما اتجاه حركة الطائرة بالنسبة للهواء إذا كانت وما سرعتها الكليه اتجاهها بالنسبة للأرض في اتجاه الشرق

almanahj.com/ae

v_{pe}	θ_{pa}	
110	12.2	A
119	12.2	B
111	32.2	C
99	22.2	D



الشكل 3.20 متجهها السرعة لسيارة متحركة والمطر المتساقط عليها بصورة مستقيمة، وفقاً لما يراه مراقب ثابت.



الشكل 3.21 متجه سرعة \vec{v}'_{rain} المطر، كما هو ملاحظ من داخل السيارة المتحركة.

مراجعة المفاهيم 3.8

يتساقط المطر، ولا توجد رياح تقريباً. وأثناء القيادة تحت المطر، تقوم بزيادة السرعة، ماذا يحدث لزاوية المطر بالنسبة إلى المستوى الأفقي التي تلاحظها من داخل السيارة؟

(a) تزداد.

(b) تنخفض.

(c) تظل كما هي.

(d) يمكن أن تزداد أو تنخفض، على حسب الاتجاه الذي تقود فيه.

3.42 يطلق رامي السهام سهمًا من ارتفاع 1.14 m فوق الأرض بسرعة ابتدائية 47.5 m/s وزاوية إطلاق 35.2° أعلى المستوى الأفقي. في أي زمن بعد إطلاق السهم من القوس سيسلك السهم الاتجاه الأفقي تمامًا؟

$$v_{fy} = v_{iy} + a_y t$$



$$0 = v_i \sin \theta - gt \quad t = \frac{v_i \sin \theta}{g}$$

$$t = \frac{(47.5) \sin(35.2)}{9.81} = 2.79 \text{ s}$$

almanahj.com/ae

3.43 رُكِلت كرة قدم بسرعة ابتدائية 27.5 m/s وزاوية إطلاق 56.7° . ما زمن غليظها (الفترة حتى تلمس الأرض مرة أخرى)؟

$$t = \frac{2v_i \sin \theta}{g}$$

$$t = \frac{2(27.5) \sin(56.7)}{9.81} = 4.69 \text{ s}$$

3.51● أطلق جسم بسرعة 20.0 m/s من أعلى برج شاهق. والارتفاع y للجسم كدالة للزمن t المنقضي من لحظة الإطلاق هو $y(t) = -4.90t^2 + 19.32t + 60.0$ حيث يُحسب h بالمتر و t بالثانية. حدّد:

$$y_f = y_i + v_{iy} t + \frac{1}{2} a_y t^2$$

(a) ارتفاع H البرج؛ $H = y_i = 60.0m$

(b) زاوية الإطلاق؛

(c) المسافة الأفقية التي قطعها الجسم قبل أن يسقط على الأرض.

almanahj.com/ae

$$v_{iy} = 19.32m/s$$

$$20.0 \sin \theta = 19.32m/s$$

$$\theta = \sin^{-1} \left(\frac{19.32}{20.0} \right) = 75^\circ$$

$$y_f = y_i + v_{iy} t + \frac{1}{2} a_y t^2$$

$$y(t) = 60.0 + 19.32 t - 4.90 t^2$$

$$\frac{1}{2} a_y = -4.90$$

$$a_y = -9.80m/s^2$$

3.47● يركل لاعب كرة قدم الكرة بسرعة 22.4 m/s وبزاوية 49.0° أعلى المستوى الأفقي من مسافة 39.0 m من المرمى.
(a) ما المسافة التي تخطت بها الكرة العارضة أو المسافة المتبقية لتخطيها إذا كانت العارضة على ارتفاع 3.05 m؟

$$y_f = y_i + \Delta x \tan \theta - \frac{g \Delta x^2}{2v_i^2 \cos^2 \theta}$$

$$d = 10.3 - 3.05 = 7.27 \text{ m}$$

$$y_f = 0 + (39.0 \tan 49.0) - \frac{9.81 \times 39.0^2}{2(22.4 \cos 49.0)^2} = 10.3 \text{ m}$$

(b) ما السرعة المتجهة الرأسية للكرة في الزمن الذي تصل فيه إلى المرمى؟

$$v_{fy} = \sqrt{v_{iy}^2 - 2g\Delta y}$$

$$v_{fy} = \sqrt{(22.4 \sin 49.0)^2 - 2(9.81)(10.3 - 0)} = \pm 9.15 \text{ m/s}$$

المتقدم
2018 - 2019

11

3

الحركة في بعدين
وثلاثة أبعاد

قناة لحظات فيزيائية

قناة لحظات فيزيائية

almanahj.com/ae

خلق أسئلة اختيار وحدة المقذوفات ص 85

الأستاذ :- محمد عبدالعاطي ياسين

3.1 أطلق سهم أفقياً بسرعة 20m/s من أعلى برج ارتفاعه 60 m . سيكون زمن وصوله إلى الأرض

A

• 8.9 s

b

• 7.1 s

c

• 3.5 s

D

• 2.6 s

E

• 1.0 s

almanahj.com/ae

$$y = y_0 + \frac{1}{2}gt^2$$

$$0 = 60 + \frac{1}{2} \times -9.8 \times t^2$$

$$t = 3.5 \text{ s}$$

3.2 أطلق مقذوف من أعلى مبنى بسرعة متجهة ابتدائية 30.0m/s وبزاوية 60.0 فوق المستوى الأفقي . فإن مقدار سرعته المتجهة عند الزمن $t = 5.00\text{s}$ بعد الإطلاق هو

A

• -23.0m/s

b

• 7.3 m/s

c

• 15.0 m/s

D

• 27.5 m/s almanahj.com/ae

E

• 50.4m/s

$$v_y = v_{y0} - gt$$

$$v_y = 30.0 \sin(60.0) - 9.8 \times 5.00$$

$$= -23.0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$$

$$v_x = 30.0 \cos(60.0) = 15\text{ m/s}$$

$$v_{\text{tot}} = \sqrt{((-23.0)^2 + (15)^2)} = 27.5\text{ m/s}$$

3.3 تم رمي كرة بزاوية تتراوح بين 0^0 و 90^0 بالنسبة إلى المستوى الأفقي .
فإن متجهها السرعة والعجلة يكونان موازيين لبعضهما عند زاوية إطلاق

A

• 0^0

b

• 45^0

c

• 60^0

D

• 90^0

E

• لا شيء مما سبق

almanahj.com/ae

3.4 أثناء التمرين مرر لاعبا خط الدفاع في لعبة البيسبول الكرة إلى الموقع بين القاعدة الثانية والثالثة وفي كلتا الحالتين كانت المسافة 40.0 m . مرر اللاعب الأول الكرة بسرعة ابتدائية 20.0 m/s , في حين مرر اللاعب الثاني الكرة بسرعة ابتدائية 30.0 m/s . وفي كلتا الحالتين تم تمرير الكرة والإمساك بها عند الارتفاع نفسه فوق سطح الأرض .

a

• ظلت الكرة الأولى في الهواء لفترة زمنية أقصر من الكرة الثانية

b

• ظلت الكرة الثانية في الهواء لفترة زمنية أقصر من الكرة الأولى

c

• ظلت الكرتان في الهواء للفترة الزمنية نفسها

d

• لا يمكن تحديد الإجابة من المعلومات المقدمة

3.5 تدحرجت كرة وزنها 50 g على طاولة وسقطت على الأرض على بعد 2 m من قاعدة الطاولة . فإذا تدحرجت كرة وزنها 100 g من فوق الطاولة نفسها وبالسرعة نفسها . فتسقط على بعد من قاعدة الطاولة .

A

• أقل من 1 m

b

• 1 m

almanahj.com/ae

c

• 2 m

D

• 4 m

E

• أكثر من 4 m

3.6 بالنسبة إلى سرعة ابتدائية معينة لمقذوف مثالي , يوجد
للإطلاق يكون عندها مدى مقذوف متماثل .

A

• زاوية واحدة فقط

b

• زاويتان مختلفتان

c

• أكثر من زاويتين ولكن عدد محدود من الزوايا

D

• زاوية واحدة فقط إذا كانت الزاوية 45 لكن خلاف ذلك زاويتان مختلفتان

E

• عدد لانهائي من الزوايا

3.7 تتحرك سفينة سياحية جنوباً في مياه راكدة بسرعة 20.0 km/h , بينما يسير راكب على ظهر السفينة نحو الشرق بسرعة 5.0 km/h . تبلغ السرعة المتجهة للراكب بالنسبة للأرض

a

• 20.6 km/h بزاوية 14.04° نحو الجنوب الشرقي

b

• 20.6 km/h بزاوية 14.04° نحو الشرق الجنوبي

c

• 25.0 km/h جنوباً

D

• 25.0 km/h شرقاً

E

• 20.6 km/h جنوباً

almanahj.com/ae

$$v_{me} = \sqrt{v_{ms}^2 + v_{se}^2}$$

$$v_{me} = \sqrt{5.0^2 + 20.0^2}$$
$$= 20.6 \text{ km/h}$$

$$\theta = \tan^{-1}\left(\frac{5}{20}\right) = 14.04^\circ$$

شرق الجنوب

3.8 أُطلقت قذيفتان من مدفعين مختلفتين بزاويتين $\theta_{02} = 30^\circ, \theta_{01} = 20^\circ$ على التوالي . وبافتراض حركة المقذوفات المثالية تكون النسبة بين سرعتي الإطلاق التي حققت فيه القذيفتان المدى نفسه : v_{02}/v_{01}

a

0.742 •

b

0.862 •

c

1.212 •

d

1.093 •

e

2.222 •

almanahj.com/ae

$$R = \frac{v_0^2}{g} \sin(2\theta_0) \quad R_1 = R_2$$

$$\frac{v_{02}}{v_{01}} = \sqrt{\frac{\sin(2\theta_{01})}{\sin(2\theta_{02})}} = \sqrt{\frac{\sin(2 \times 20)}{\sin(2 \times 30)}} = 0.862$$

3.9 تبلغ العجلة بفعل الجاذبية على سطح القمر 1.62m/s^2 تقريباً سدس قيمتها على الأرض . وبالنسبة إلى سرعة متجهة ابتدائية v_0 وزاوية إطلاق معينة θ_0 ستكون نسبة مدى مقذوف مثالي على سطح القمر إلى مدى المقذوف نفسه على سطح الأرض R_{MOON}/R_{EARTH} حوالي

$$R = \frac{v_0^2}{g} \sin(2\theta_0)$$

almanahj.com/ae

V_0 و θ_0 ثابتة فإن R تتناسب عكسياً مع g

$$\frac{R_{moon}}{R_{earth}} = \frac{g_{earth}}{g_{moon}} = \frac{6}{1} = 6$$

A

6 •

b

3 •

c

12 •

D

5 •

E

1 •

3.10 انطلقت كرة بيسبول من مضرب بزاوية 30^0 بالنسبة إلى المحور الموجب x وبسرعة ابتدائية 40.0m/s . وتم إمساكها عند الارتفاع نفسه الذي أطلقت منه . وبافتراض حركة المقذوفات المثالية (محور y الموجب متجه إلى أعلى) تكون السرعة المتجهة للكرة عند إمساكها :

A

$(20.00x + 34.64 y) \text{ m/s} \bullet$

b

$(-20.00 x + 34.64 y) \text{ m/s} \bullet$

c

$(34.64 x - 20.00 y) \text{ m/s} \bullet$

D

$34.64 x + 20.00 y) \text{ m/s} \bullet$

$$v_x = v_0 \cos \theta$$

$$v_x = 40.0 \cos 30 = 34.64 \text{ m/s}$$

$$v_{fy}^2 = (v \sin \theta)^2 + 2a_y \Delta y$$

$$\Delta y = 0$$

لأنها عادت إلى نفس المستوى

$$v_{fy} = \sqrt{(v \sin \theta)^2} = \pm 20 \text{ m/s}$$

$$v_{fy} = -20.00 \text{ m/s}$$

لأسفل

3.11 في حركة المقذوفات المثالية تكون السرعة المتجهة وعجلة المقذوف عند أقصى ارتفاع له على التوالي.

a

• أفقية ، رأسية لأسفل

b

• أفقية , صفر

c

• صفر , صفر

d

• صفر , رأسية لأسفل

e

• صفر , أفقية

almanahj.com/ae

3.12 في حركة المقذوفات المثالية عند اختيار محور y الموجب ليكون اتجاهه رأسياً
أعلى ' تكون المركبة y لعجلة الجسم أثناء الحركة التصاعدية والمركبة y للعجلة أثناء
الحركة التنازلية على التوالي

a

• موجب , سالب

b

• سالب موجب

c

• موجب , موجب

d

• سالب , سالب

almanahj.com/ae

3.13 في حركة المقذوفات المثالية عند اختيار محور y الموجب ليكون اتجاهه رأسياً
أعلى ' تكون المركبة y للسرعة المتجهة للجسم أثناء الحركة التصاعدية والمركبة y
للسرعة المتجهة أثناء الحركة التنازلية على التوالي

a

• موجب , سالب

b

• سالب موجب

c

• موجب , موجب

d

• سالب , سالب

almanahj.com/ae

3.14 أطلق مقذوف من ارتفاع $y_0 = 0$ بالنسبة إلى زاوية إطلاق معينة . إذا كانت سرعة الإطلاق مضاعفة . فماذا سيحدث للمدى R وأقصى ارتفاع H للمقذوف ؟

a

• سيتضاعف كلا من R و H

b

• سيتضاعف كلا من R و H أربع مرات

c

• سيتضاعف R وسيبقى H كما هو

d

• سيتضاعف R أربع مرات وسيتضاعف H

e

• سيتضاعف R وسيتضاعف H أربع مرات

$$R = \frac{v_0^2}{g} \sin(2\theta_0)$$

يتناسب المدى طرديا مع مربع السرعة الابتدائية
يزداد المدى أربعة أضعاف

$$H = y_0 + \frac{v_{y0}^2}{2g}$$

يتناسب أقصى ارتفاع طرديا مع مربع السرعة
الابتدائية
يزداد أقصى ارتفاع أربعة أضعاف

3.15 أطلق مقذوف مرتين من ارتفاع $y_0 = 0$ بسرعة إطلاق معينة v_0 وكانت زاوية الإطلاق الأولى 30.0° وزاوية الإطلاق الثانية 60.0° . ماذا يمكنك أن تقول عن المدى R للمقذوف في الحالتين؟

a

• R متماثل في كلتا الحالتين

b

• R أكبر لزاوية الإطلاق 30.0°

c

• R أكبر لزاوية الإطلاق 60.0°

d

• جميع العبارات السابقة غير صحيحة

$$R = \frac{v_0^2}{g} \sin(2\theta_0)$$

$$\begin{aligned} \frac{R_1}{R_2} &= \frac{\sin(2\theta_{01})}{\sin(2\theta_{02})} \\ &= \frac{\sin(2 \times 30)}{\sin(2 \times 60)} = \frac{1}{1} \end{aligned}$$