

تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية



الملف أوراق عمل مراجعة الوحدة الثالثة مع الحل

[موقع المناهج](#) ⇨ [المناهج الإماراتية](#) ⇨ [الصف الحادي عشر المتقدم](#) ⇨ [فيزياء](#) ⇨ [الفصل الأول](#)

روابط مواقع التواصل الاجتماعي بحسب الصف الحادي عشر المتقدم



روابط مواد الصف الحادي عشر المتقدم على تلغرام

[الرياضيات](#)

[اللغة الانجليزية](#)

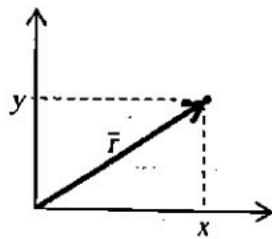
[اللغة العربية](#)

[التربية الاسلامية](#)

المزيد من الملفات بحسب الصف الحادي عشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الأول

حلول تفصيلية لمسائل الكتاب	1
أسئلة وأوراق عمل شاملة	2
ملخص قوانين	3
امتحان نهاية الفصل الأول 2018~2019	4
ملخص الاهتزازات والموجات	5

الموقع والسرعة والعجلة في ثلاثة أبعاد

متجه الموقع (\vec{r}):

هو المتجه الذي يبدأ من نقطة الأصل إلى موقع الجسم.

$$\vec{r} = x\hat{x} + y\hat{y} + z\hat{z}$$

$$\vec{r} = (x, y, z)$$

حيث x, y, z مركبات \vec{r} .

$$|\vec{r}| = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2}$$

إذا كان \vec{r} في بعدين قد يطلب الاتجاه بتحديد الزاوية θ كما مر سابقاً: $\theta = \tan^{-1} \frac{y}{x}$ السرعة المتجهة (\vec{v})

$$\vec{v} = \frac{d\vec{r}}{dt} = \frac{dx}{dt}\hat{x} + \frac{dy}{dt}\hat{y} + \frac{dz}{dt}\hat{z}$$

$$\vec{v} = v_x\hat{x} + v_y\hat{y} + v_z\hat{z}$$

$$\vec{v} = (v_x, v_y, v_z)$$

$$|\vec{v}| = \sqrt{v_x^2 + v_y^2 + v_z^2}$$

العجلة (\vec{a})

$$\vec{a} = \frac{d\vec{v}}{dt} = \frac{dv_x}{dt}\hat{x} + \frac{dv_y}{dt}\hat{y} + \frac{dv_z}{dt}\hat{z}$$

$$\vec{a} = a_x\hat{x} + a_y\hat{y} + a_z\hat{z}$$

$$\vec{a} = (a_x, a_y, a_z)$$

$$|\vec{a}| = \sqrt{a_x^2 + a_y^2 + a_z^2}$$

س(1) يتحرك جسم حركة ثلاثية الأبعاد وتتغير إحداثياته كدالة للزمن كالاتي:

كل الوحدات بالنظام الدولي

$$z(t) = -10$$

$$y(t) = 4t^2 - 2$$

$$x(t) = 2t^3 + 1$$

1) اكتب متجه الموقع كدالة زمنية.

$$\vec{r} = (2t^3 + 1)\hat{x} + (4t^2 - 2)\hat{y} + (-10)\hat{z}$$

$$17\hat{x} + 14\hat{y} - 10\hat{z}$$

$$= \sqrt{(17)^2 + (14)^2 + (-10)^2} = 24.18 \text{ m}$$

2) ما مقدار متجه الموقع (البعد عن نقطة الأصل) عند $(t=2\text{s})$ ؟

$$(6t^2) + (8t)$$

$$= (6 \times 2^2)\hat{x} + (8 \times 2)\hat{y}$$

$$\vec{v} = 24\hat{x} + 16\hat{y}$$

$$|\vec{v}| = \sqrt{(24)^2 + (16)^2} = 28.8 \text{ m/s}$$

3) اكتب متجه السرعة عند اللحظة $(t=2\text{s})$ ثم احسب مقدار السرعة عند نفس اللحظة.

س (2) يتغير متجه الموقع لجسم يتحرك في بعدين وفق العلاقة :

$$\vec{r} = 3.0t^2 \hat{x} - 1.0t^3 \hat{y}$$

$$V(t) = 6t \hat{x} - 3t^2 \hat{y}$$

$$a(t) = 6 \hat{x} - 6t \hat{y}$$

$$a = 6\hat{x} - (6 \times 2) \hat{y}$$

$$a = 6\hat{x} - 12\hat{y}$$

س (2) ما مقدار العجلة عند اللحظة ($t = 2.0s$) وما اتجاهها ؟

$$|\vec{a}| = \sqrt{(6)^2 + (-12)^2} = 13.4$$

$$\tan^{-1}\left(\frac{-12}{6}\right) = -63.4^\circ$$

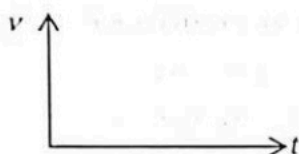
الفضل تبقى بالربع الرابع

س (3) توصف حركة جسم بالمعادلتين التاليتين :

$$y(t) = 5 \sin(2\pi t)$$

$$x(t) = 5 \cos(2\pi t)$$

س (1) اكتب السرعة كدالة زمن .



س (2) احسب مقدار السرعة ثم مثلها بيانياً .

الإزاحة الكلية في بعدين أو ثلاثة (د)

إذا عمل الجسم أكثر من إزاحة في بعدين أو ثلاثة :

$$\vec{d} = d_x \hat{x} + d_y \hat{y} + d_z \hat{z}$$

* نعبّر عن كل إزاحة (\vec{d}) بدلالة متجهات الوحدة أو الإحداثيات الديكارتية كالآتي :

$$\vec{d}_{tot} = \vec{d}_1 + \vec{d}_2 + \vec{d}_3$$

* مقدار الإزاحة الكلية يحسب : $|\vec{d}_{tot}| = \sqrt{d_x^2 + d_y^2 + d_z^2}$

س (4) يقطع رجل مسافة (40.0m) باتجاه (30.0°) شمال الغرب ثم يقطع مسافة (30.0m) شمالاً ، إذا استغرقت الرحلة

$$\begin{cases} 40 \cos 150 = -34.6 \\ 40 \sin 150 = 20 \end{cases} \quad (-34.6, 20)$$

كاملة زمن (12.0s) أوجد ما يلي :

س (1) اكتب متجه الإزاحة الكلية ثم احسب مقدار واتجاه الإزاحة الكلية .

$$\begin{cases} 30 \cos 90 = 0 \\ 30 \sin 90 = 30 \end{cases} \quad (0, 30)$$

$$d_x = (-34.6) + 0 = -34.6$$

$$d_y = 20 + 30 = 50$$

$$\sqrt{(-34.6)^2 + (50)^2} = 60.8$$

$$\theta = \frac{50}{-34.6}$$

$$\theta = -55.3$$

خطا تبقى بالسالب

$$|\vec{v}| = \frac{\Delta \vec{d}}{\Delta t} = \frac{60.8}{12} = 5.07 \text{ m/s}$$

س (2) احسب متوسط السرعة المتجهة للرجل (مقداراً واتجهاً) خلال كامل الزمن .

$$C = 40 + 30 = 70$$

$$V = \frac{C}{\Delta t} = \frac{70}{12} = 5.83 \text{ m/s}$$

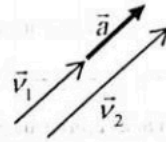
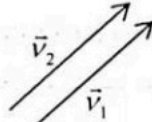
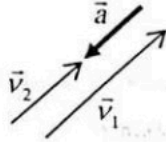
س (3) احسب متوسط السرعة للرجل خلال كامل الرحلة .

اتجاه العجلة في بعدين أو ثلاثة

$$\vec{a}_{ave} = \frac{\Delta \vec{v}}{\Delta t} = \frac{\vec{v}_2 - \vec{v}_1}{\Delta t}$$

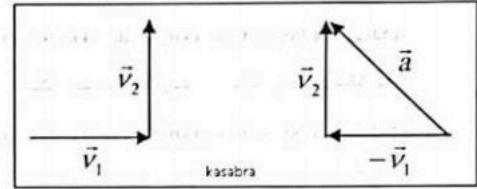
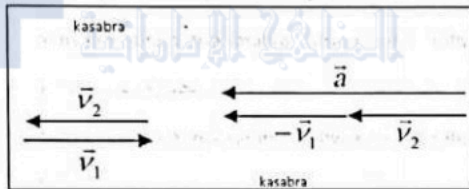
* إذا كانت السرعة المتجهة ثابتة الاتجاه فإن :

- اتجاه العجلة باتجاه السرعة إذا كانت السرعة تتزايد ($\vec{v}_2 > \vec{v}_1$) - اتجاه العجلة عكس السرعة إذا كانت السرعة تقل ($\vec{v}_2 < \vec{v}_1$)



- العجلة تساوي صفر إذا كان مقدار السرعة ثابت ($\vec{v}_2 = \vec{v}_1$)

* إذا كان اتجاه السرعة يتغير كما في الشكل فإن العجلة لا تساوي صفر نهائياً حتى لو كان مقدار السرعة ثابتاً .

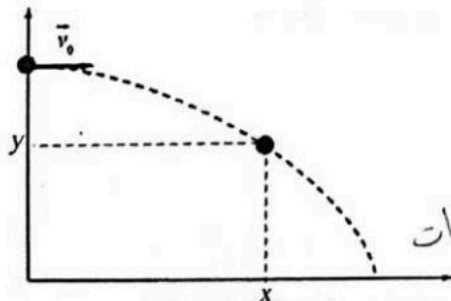
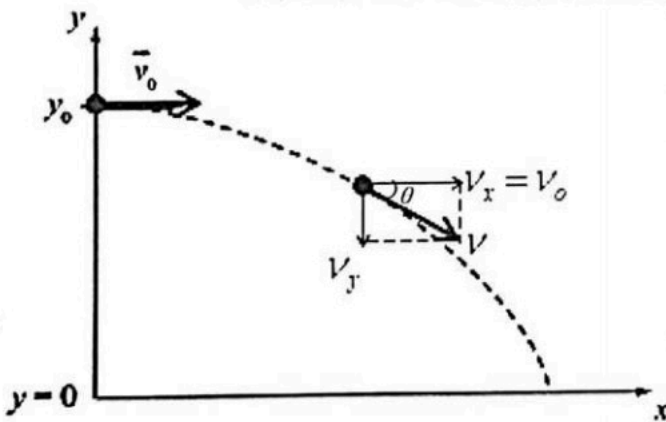


* يكون أكبر تغير في السرعة ($\Delta \vec{v}$) وبالتالي أكبر عجلة ($\Delta \vec{a}$) إذا كانت (\vec{v}_1 و \vec{v}_2) متعاكستان .

المقذوف الأفقي

* هو مقذوف سرعته الابتدائية (v_o) وزاوية إطلاقه ($\theta_o = 0$)

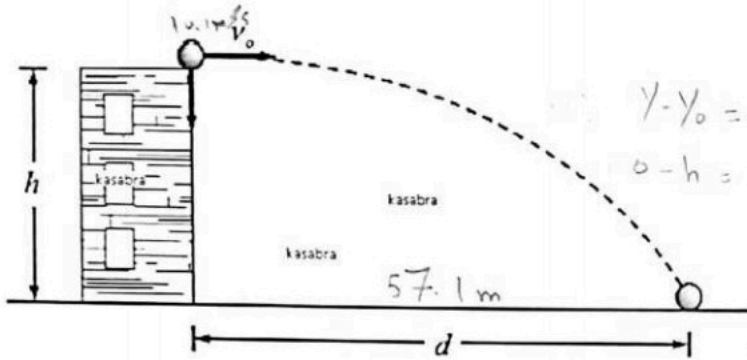
* تقسم حركة المقذوف الى حركتين أفقية (x) ورأسية (y)



لجميع
أنواع المقذوفات

على المحور الأفقي (x)	على المحور الرأسي (y)
$a_x = 0$	$a_y = -g$
حركة بسرعة ثابتة	حركة بعجلة ثابتة
$v_{ox} = v_o \cos 0 = v_o$	$v_{oy} = v_o \sin 0 = 0$
$v_x = v_{ox} = v_o$	$v_y = -gt$
v_x ثابتة عند كل اللحظات	$v_y^2 = -2g(y - y_0)$
$\vec{v} = v_x \hat{x} + v_y \hat{y} = (v_x, v_y)$ $ \vec{v} = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{v_o^2 - 2g(y - y_0)}$ $\theta = \tan^{-1}(\frac{v_y}{v_x})$	
$x = v_o t$ $\Delta x = x$	$y - y_0 = -\frac{1}{2} g t^2$
$y - y_0 = \frac{-g x^2}{2 v_o^2}$ فقط وحسباً للمقذوف الأفقي	

س5) قذفت صخرة أفقياً من أعلى مبنى بسرعة ابتدائية (10.1 m/s) ، إذا هبطت على مسافة $(d=57.1 \text{ m})$ من قاعدة المبنى كما في الشكل :



$$y - y_0 = \frac{-g x^2}{2 v_0^2}$$

$$0 - h = \frac{-9.81 \times 57.1^2}{2 \times 10.1^2}$$

(1) كم يبلغ ارتفاع المبنى (h) .

$$h = 15.7 \text{ m}$$

(2) احسب زمن وصول الصخرة قاعدة المبنى .

$$y - y_0 = -\frac{1}{2} g t^2$$

$$0 - 15.7 = -\frac{1}{2} \times 9.81 \times t^2 \quad | \quad t = 5.66 \text{ s}$$

(3) ما السرعة المتجهة بعد مرور (3.50 s) على السقوط وما مقدار هذه السرعة واتجاهها .

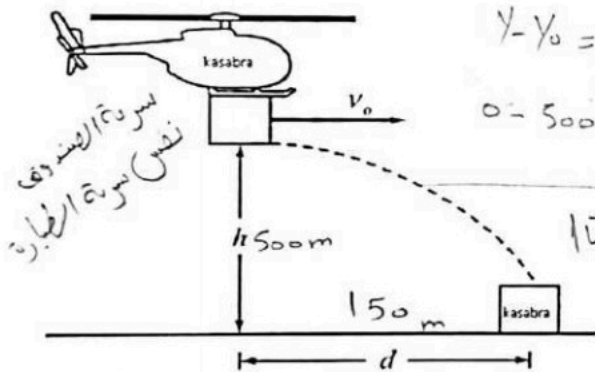
$$v_x = v_0 = 10.1 \text{ m/s}$$

$$v_y = -g t = -9.81 \times 3.50 = -34.3 \text{ m/s}$$

$$v = 10.1 \hat{x} - 34.3 \hat{y}$$

$$v = |\vec{v}| = \sqrt{(10.1)^2 + (-34.3)^2} = 35.8$$

س6) سقط صندوق يحتوي على الإمدادات الغذائية لأحد معسكرات اللاجئين من طائرة هليكوبتر تطير أفقياً على ارتفاع ثابت (500 m) ، إذا اصطدم الصندوق بالأرض على مسافة (150 m) أفقياً من نقطة إسقاطه كما في الشكل :



$$y - y_0 = \frac{-g x^2}{2 v^2}$$

$$0 - 500 = \frac{-9.81 \times 150^2}{2 v^2}$$

(1) احسب سرعة الهليكوبتر .

$$v = 14.3 \text{ m/s}$$

(2) سرعة الصندوق على ارتفاع (200 m) .

$$|\vec{v}| = \sqrt{v_0^2 - 2g(y - y_0)}$$

$$= \sqrt{(14.3)^2 - 2 \times 9.81 \times (200 - 500)}$$

$$|\vec{v}| = 78.2 \text{ m/s}$$

(3) على أي ارتفاع تصنع سرعة الصندوق زاوية (80.0°) تحت الأفقي .

$$\tan \theta = \frac{v_y}{v_x}$$

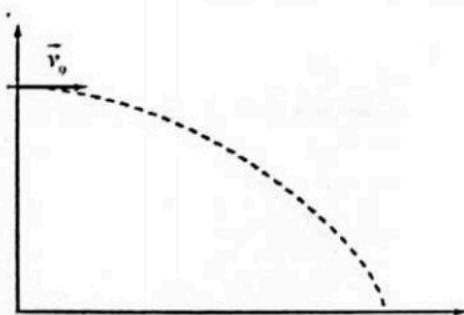
$$\tan(-80) = \frac{v_y}{14.3} \Rightarrow v_y = -84.5 \text{ m/s}$$

$$v_y^2 = -2g(y - y_0)$$

$$(-84.5)^2 = -2 \times 9.81 \times (y - 500)$$

س7) يقف رجل على ارتفاع (71.8 m) فوق سطح الماء ثم رمى هاتفه الجوال باتجاه أفقي بسرعة (23.7 m/s) :

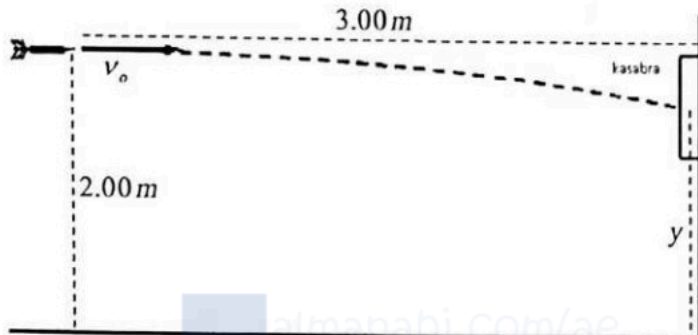
(1) ما المسافة التي قطعها الهاتف الجوال أفقياً قبل السقوط في الماء .



(2) كم سرعة الهاتف لحظة سقوطه في الماء .

(3) على أي ارتفاع تكون السرعة المتجهة للهاتف : $\vec{v} = 23.7 \hat{x} - 31.9 \hat{y}$

س(8) تقوم بممارسة رمي السهم المريشة في غرفتك وتقف على مسافة (3.00 m) من الحائط الذي علقت فيه اللوحة ، ينطلق السهم من يدك بسرعة أفقية عند نقطة ارتفاعها (2.00 m) فوق سطح الأرض ويلتصق باللوحة عند نقطة ارتفاعها (y) من الأرض كما في الشكل ، إذا استغرق السهم في الهواء زمن (0.25 s) :

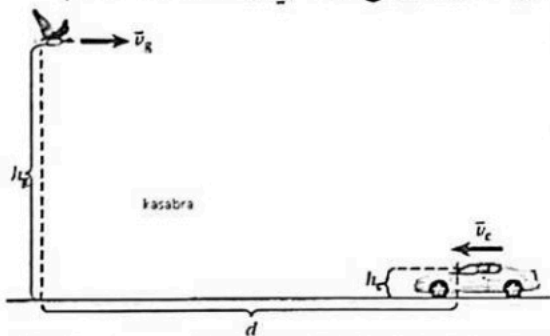


(1) ما السرعة الابتدائية للسهم .

(2) ما ارتفاع اللوحة عن الأرض .

(3) ما مقدار السرعة المتجهة للسهم عند اصطدامه باللوحة

س(9) تطير أوزة أفقياً بسرعة ($v_g = 15.0 \text{ m/s}$) على ارتفاع ($h_g = 30.0 \text{ m}$) فوق طريق سريع ، حين رأت الأوزة سيارة أمامها تسير بسرعة ($v_c = 27.8 \text{ m/s}$) قررت أن تبيض بيضة ، إذا كانت المسافة بين الأوزة وزجاج السيارة الأمامي لحظة وضع البيضة كما في الشكل ، هل سيضطر السائق إلى غسل الزجاج الأمامي بعد هذا الاصطدام علماً أن مركز الزجاج الأمامي للسيارة يرتفع عن الأرض ($h_c = 1.00 \text{ m}$) ؟



س(10) يقذف حجران بشكل أفقي من نفس الارتفاع سرعة الأول الابتدائية ضعف سرعة الثاني :

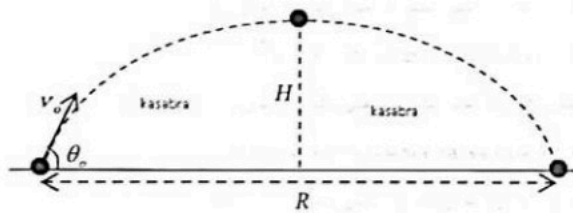
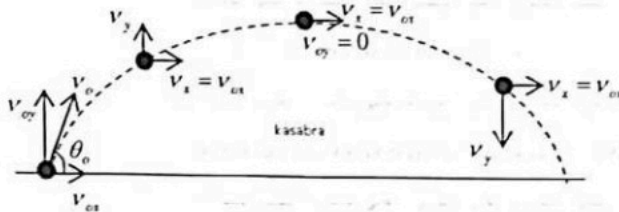
(1) قارن بين الزمن الذي يستغرقه الحجران للسقوط على الأرض .

(2) قارن بين المسافة الأفقية التي يقطعها كل حجر إلى نقطة سقوطهما على الأرض .

س(11) يقذف حجران بشكل أفقي وبالسعة المتجهة نفسها من مبنيين مختلفين ، مسافة سقوط الأول على الأرض ضعف مسافة سقوط الثاني :

(1) حدد النسبة بين ارتفاع المبنى الأول وارتفاع المبنى الثاني .

(2) حدد النسبة بين زمن سقوط الأول وزمن سقوط الثاني .

مقذوف بزاوية (θ_0) من سطح الأرض

على المحور الأفقي (x)	على المحور الرأسي (y)
$a_x = 0$	$a_y = -g$
$v_{ox} = v_o \cos \theta_0$	$v_{oy} = v_o \sin \theta_0$
$v_x = v_{ox} = v_o \cos \theta_0$	$v_y = v_{oy} - g t$
v_x ثابتة عند كل اللحظات	$v_y^2 = v_{oy}^2 - 2g(y - y_0)$
$\vec{v} = v_x \hat{x} + v_y \hat{y} = (v_x, v_y)$	$ \vec{v} = \sqrt{v_x^2 + v_y^2} = \sqrt{v_o^2 - 2g(y - y_0)}$
$\theta = \tan^{-1}(\frac{v_y}{v_x})$	
$x = v_{ox} t = (v_o \cos \theta_0) t$	$y - y_0 = v_{oy} t - \frac{1}{2} g t^2$
$H = y_0 + \frac{v_{oy}^2}{2g}$ أقصى ارتفاع	
أو عوض ($v_y = 0$) في $v_y^2 = v_{oy}^2 - 2g(y - y_0)$	
حسبياً المقذوف (أرض - أرض) $R = \frac{v_o^2 \sin(2\theta)}{g}$ المدى	
أو احسب زمن الطيران ثم عوض في $x = v_{ox} t = (v_o \cos \theta_0) t$	
زمن الطيران $t_{air} = \frac{R}{v_{ox}}$	
أو عوض ($y_0 = 0, y = 0$) في $y - y_0 = v_{oy} t - \frac{1}{2} g t^2$	

س12) ركلت كرة قدم من سطح الأرض بسرعة ابتدائية (28.0 m/s) وبزاوية انطلاق (60.0°) والمطلوب : اذكر v_x و v_y

1) احسب زمن وصول الكرة لأقصى ارتفاع .

$$\begin{aligned} v_{ox} &= 28 \cos 60 = 14 \\ v_{oy} &= 28 \sin 60 = 24.24 \end{aligned}$$

2) احسب أقصى ارتفاع تصل اليه الكرة .

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

$$H = 0 + \frac{(24.24)^2}{2 \times 9.81}$$

$$H = 29.9$$

$$\begin{aligned} y &= v_{oy} t - \frac{1}{2} g t^2 \quad (1) \\ 0 &= 24.2 - 9.81 t \\ t &= 2.47 \text{ s} \end{aligned}$$

$$H = \frac{v_{oy}^2}{2g} = 0 + \frac{24.2^2}{2 \times 9.81} = 29.8 \text{ m}$$

3) احسب المدى الأفقي للكرة . (أو أين ستسقط الكرة على الأرض) . $R = \frac{v_o^2 \sin(2\theta)}{g} = \frac{28^2 \sin 2 \times 60}{9.81} =$

$$\begin{aligned} v_y &= 0 \quad | \quad v_x = v_{ox} = 14 \text{ m/s} \\ \vec{v} &= (14, 0) \end{aligned}$$

4) ما متجه سرعة الكرة (بالمركبات الديكارتية) عند أعلى نقطة في مسارها ؟

$$\vec{v}_x = (14, -9.81)$$

5) ما متجه عجلة الكرة (بالمركبات الديكارتية) عند أعلى نقطة في مسارها ؟

6) ما متجه سرعة الكرة على ارتفاع (20.0 m) أثناء هبوطها وما مقدار هذه السرعة وما اتجاهها .

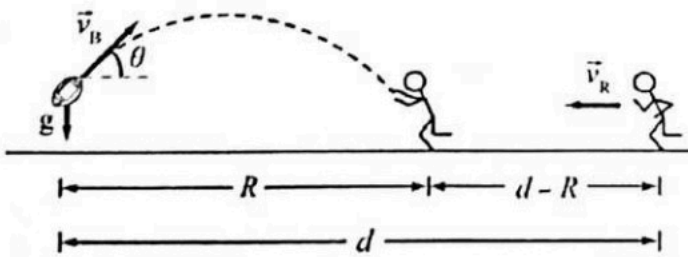
س13) يركل لاعب الكرة بسرعة (22.4 m/s) وبزاوية (49.0°) أعلى المستوى الأفقي من مسافة (39.0 m) من المرمى :
 (1) ما المسافة التي تخطت بها الكرة العارضة أو المسافة المتبقية لتخطيها إذا كانت العارضة على ارتفاع (3.05 m) ؟

(2) ما السرعة المتجهة الرأسية للكرة في الوقت الذي تصل فيه إلى المرمى ؟

س14) قذفت حزمة من أوراق الامتحان من ارتفاع معين وكان الهدف هو نقطة على بُعد (30.0 m) بالارتفاع نفسه الذي تم إطلاق الحزمة منه ، تبلغ مركبة السرعة المتجهة الابتدائية الأفقية (3.90 m/s) :
 (1) ما مركبة السرعة المتجهة الابتدائية في الاتجاه الرأسي .

(2) احسب زاوية الإطلاق .

س15) أثناء إحدى مباريات كرة القدم ، طلب منك ركل الكرة لصالح فريقك وركلتها بزاوية (35.0°) وبسرعة متجهة (25.0 m/s) ، حدد متوسط السرعة التي يجب على الظهير المتقدم للفريق المنافس الواقف على مسافة (70.0 m) أن يجري بها ليمسك بالكرة عند الارتفاع نفسه الذي أطلقتها منه ، افترض أن الظهير المتقدم بدأ بالركض لحظة ركل الكرة بقدمك .



س16) تقوم لاعبة الخفة بتقديم عرض بالكرات الي ترميها بيدها اليمنى وتمسكها بيدها اليسرى ، يتم اطلاق كل كرة بزاوية (75.0°) وتصل إلى أقصى ارتفاع يبلغ (90.0 cm) فوق ارتفاع الاطلاق ، إذا كانت لاعبة الخفة تستغرق (0.200 s) للإمساك بالكرة بيدها اليسرى وتميرها إلى يدها اليمنى وقذفها مرة أخرى في الهواء ، فما أقصى عدد من الكرات يمكنها أن تلعب به ؟

س17) أطلقت كرة غولف بزاوية (35.0°) مع الأفقي وقطعت مسافة أفقية $(242m)$ حتى عادت إلى المستوى الأفقي :
(1) احسب زمن تحليق كرة الغولف .

$$R = \frac{V_0^2 \sin(2\theta)}{g}$$

$$242 = \frac{V_0^2 \sin(70^\circ)}{9.81}$$

$$V_0 = 50.3 \text{ m/s}$$

$$t_{air} = \frac{R}{V}$$

(2) احسب أقصى ارتفاع وصلت إليه كرة الغولف .

$$H = \frac{V_0^2 \sin^2 \theta}{2g} = \frac{(50.3 \sin 35^\circ)^2}{2 \times 9.81}$$

س18) تصيب قذيفة مدفعية بعد $(10.0s)$ من إطلاقها نقطة على بعد $(500m)$ أفقياً و $(100m)$ رأسياً من نقطة الإنطلاق
(1) ما السرعة الابتدائية التي تم إطلاق القذيفة بها وحدد اتجاهها (زاوية الإطلاق) .

(2) ما أقصى ارتفاع وصلت إليه القذيفة ؟

(3) ما مقدار السرعة المتجهة للقذيفة قبل ضرب النقطة المذكورة ؟

س19) تجاهل مقاومة الهواء لما يلي ، ركلت كرة قدم من الأرض إلى الهواء وعندما وصلت إلى ارتفاع $(12.5m)$ كانت سرعتها المتجهة $\vec{v} = (5.60\hat{x} + 4.10\hat{y}) \text{ m/s}$ ، أجب عما يلي :
(1) ما أقصى ارتفاع ستصل إليه الكرة .

(2) ما المسافة الأفقية التي ستقطعها الكرة عند وصولها الأرض. (المدى الأفقي)

(3) ما مركبات السرعة المتجهة للكرة لحظة سقوطها على الأرض وما مقدار السرعة .

س(20) أطلق مقذوف من مستوى الأرض بزاوية (30.0°) أعلى المستوى الأفقي وعاد إلى سطح الأرض والمطلوب :

(1) ما نسبة المدى إلى أقصى ارتفاع $\left(\frac{R}{H}\right)$.

(2) أعط زاوية أخرى غير (30.0°) يكون للمقذوف عندها نفس المدى ، وما نسبة أقصى ارتفاع عندئذ لأقصى ارتفاع عند الزاوية السابقة .

$$\theta_2 = 90^\circ - \theta_1 = 90^\circ - 30^\circ = 60^\circ$$

$$R_{max} =$$

(3) على أي زاوية يصل المقذوف لأقصى مدى ممكن (R_{max}) ولماذا ؟

لأن ارتفاع المقذوف في الاتجاه الأفقي يساوي ارتفاعه في الاتجاه العمودي

س(21) تم إطلاق مقذوف بزاوية (45.0°) وعاد إلى نفس المستوى الذي قذف منه :

(1) ما النسبة بين المدى الأفقي للمقذوف وبين أقصى ارتفاع له ؟

(2) كيف ستتغير الإجابة في حالة مضاعفة السرعة الابتدائية للمقذوف ؟

(3) عند أي زاوية إطلاق يكون المدى الأفقي للمقذوف يساوي أقصى ارتفاع وصله ؟

س(22) إذا كنت تريد استخدام منجنيق لقذف الصخور وكان أقصى مدى تريد أن تصل إليه هذه المقذوفات هو $(671m)$

(1) ما السرعة الابتدائية اللازمة للصخور للخروج من المنجنيق .

(2) ما أقصى ارتفاع تبلغه الصخور في هذه الحالة .