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 الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* للحصول على جميع أوراق الصف الثاني عشر المتقدم في مادة رياضيات ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف الثاني عشر المتقدم في مادة رياضيات الخاصة بـ اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/15

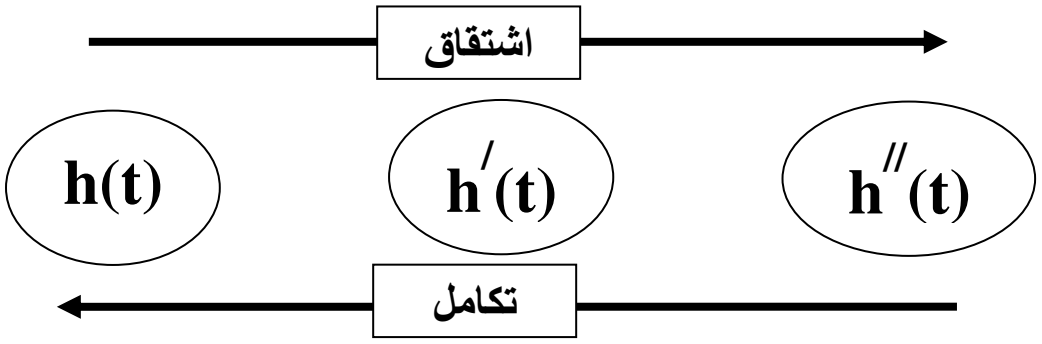
* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف الثاني عشر المتقدم اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade15

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

أولاً: المقذوفات الرأسية



بعض ملاحظات الحلول:

1) يبدأ الحل غالباً بـ $h''(t) = -9.8 \ \ m/s^2$ أو $h''(t) = -32 \ \ ft/s^2$

(على حسب الوحدات المذكورة في المسألة)

	لأعلى	لأسفل
التسارع (العجلة)	$-9.8 \ \ m/s^2$ $-32 \ \ ft/s^2$	$-9.8 \ \ m/s^2$ $-32 \ \ ft/s^2$
السرعة المتجهة	+	-
الإزاحة	+	-

2) زمن الحركة الرأسية كاملة: (الزمن الذي قطعه الجسم في الهواء ـ زمن الاصطدام ـ زمن العودة إلى نقطة القذف .....)

عندما تنعدم المسافة أي نضع $h(t) = 0$

3) زمن أقصى ارتفاع: (زمن القيمة العظمى للارتفاع)

عندما تنعدم السرعة أي نضع $h'(t) = 0$

4) أقصى ارتفاع: (القيمة العظمى للارتفاع)

نعوض بزمن أقصى ارتفاع في المسافة $h(t)$

أولاً: المقذوفات الرأسية

المثال 5.1 إيجاد السرعة المتجهة لغواص عند الاصطدام

إذا كان ارتفاع لوح الغطس 4.5 m فوق مستوى سطح المياه وبدأ الغواص بسرعة متجهة ابتدائية 2.4 m/s (في اتجاه لأعلى). كم بلغت السرعة المتجهة للغواص عند الاصطدام (بافتراض عدم وجود مقاومة هواء)؟

أولًا: إيجاد دوال السرعة المتجهة والارتفاع:

الشروط الابتدائية:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ثانيًا: زمن الاصطدام: (الزمن الكلي للحركة عندما $h(t) = 0$)

.....

.....

.....

ثالثًا: السرعة عند الاصطدام: (نعوض في دالة السرعة عن زمن الاصطدام ..... = t)

.....

.....

.....

أولاً: المقذوفات الرأسية

المثال 5.2 معادلة الحركة الرأسية لكرة

تم قذف كرة للأعلى بشكل مستقيم من الأرض بسرعة متجهة ابتدائية $19.6\ m/s$ بتجاهل مقاومة الهواء، أوجد معادلة لارتفاع الكرة عند أي زمن t. وأيضًا حدّد القيمة العظمى للإرتفاع ومقدار الزمن الذي قطعته الكرة في الهواء.

أولًا: إيجاد دوال السرعة المتجهة والارتفاع:

الشروط الابتدائية:

.....

.....

.....

.....

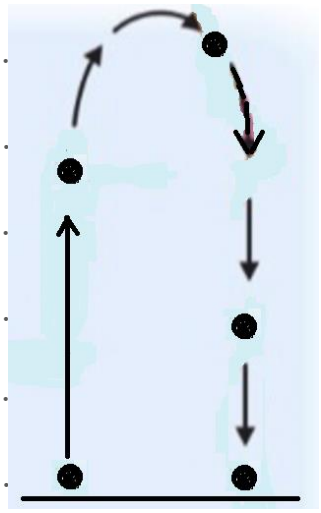
.....

.....

.....

.....

.....



ثانيًا: إيجاد القيمة العظمى للارتفاع

1) زمن أقصى ارتفاع

.....

.....

.....

2) أقصى ارتفاع

.....

.....

.....

ثالثًا: الزمن الذي قطعته الكرة في الهواء (الزمن الكلي للحركة): نضع $h(t) = 0$

.....

.....

.....

أولاً: المقذوفات الرأسية

تمارين ص 455:

5. يسقط غطاس من ارتفاع 30 ft فوق الماء (ارتفاع منصة الغطس الأولمبية نفسه تقريبًا). ما السرعة المتجهة للغطاس لحظة الاصطدام؟

أولًا: إيجاد دوال السرعة المتجهة والارتفاع:

الشروط الابتدائية:

.....

.....

ثانيًا: زمن الاصطدام: (الزمن الكلي للحركة عندما $h(t) = 0$)

ثالثًا: السرعة عند الاصطدام: (نعوض في دالة السرعة عن زمن الاصطدام ..... = t)

أولاً: المقذوفات الرأسية

المثال 5.3 إيجاد السرعة المتجهة الابتدائية المطلوبة لبلوغ ارتفاع معين

لقد أفادت التقارير أنّ نجم كرة السلة السابق مايكل جوردان كانت له قفزة عمودية بلغت 135 cm. بتجاهل مقاومة الهواء، ما هي السرعة المتجهة الابتدائية المطلوبة للقفز بهذا الارتفاع؟

أولًا: إيجاد دوال السرعة المتجهة والارتفاع:

الشروط الابتدائية:
.....
.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ثانيًا: إيجاد زمن أقصى ارتفاع: يحدث أقصى ارتفاع عند السكون اللحظي أي عندما تنعدم السرعة $h'(t) = 0$

.....

.....

ثالثًا: إيجاد السرعة المتجهة الابتدائية التي تجعل أقصى ارتفاع هو : $h(t) = 1.35 \quad m$

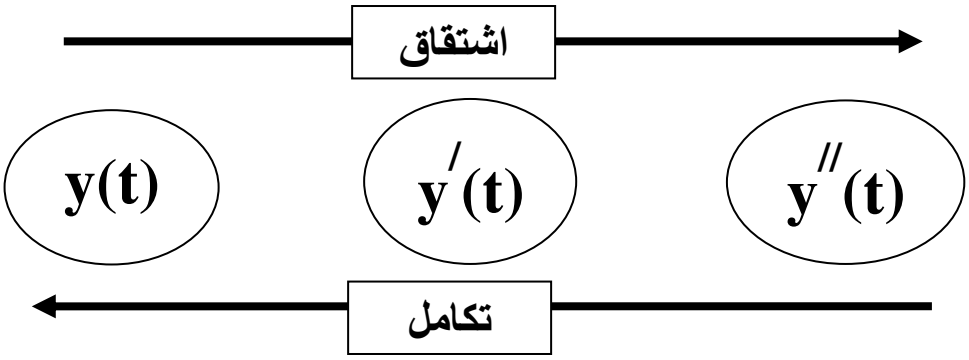
.....

.....

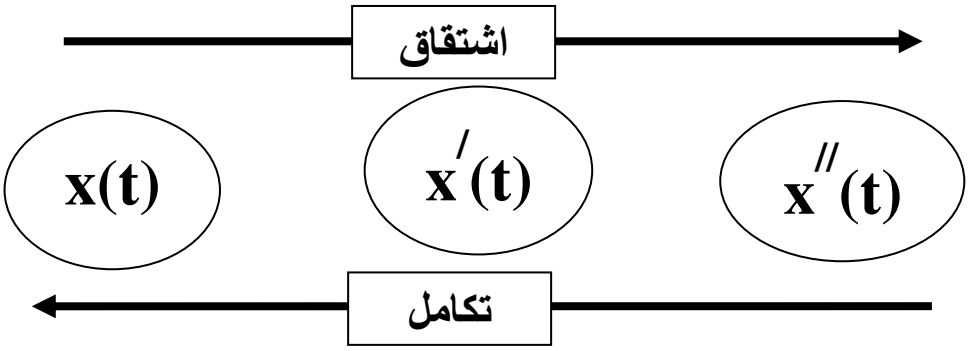
.....

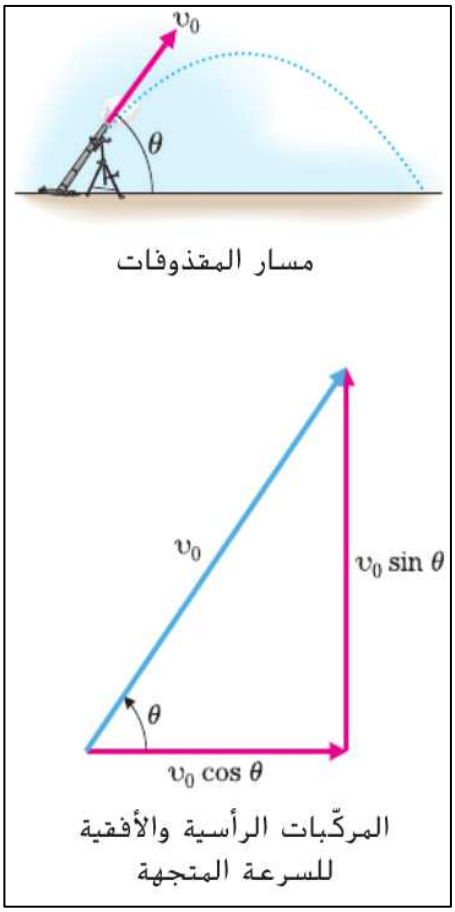
ثانياً: المقذوفات الأفقية

المركبة الرأسية:



المركبة الأفقية:





أولًا: الإطلاق من الأرض:

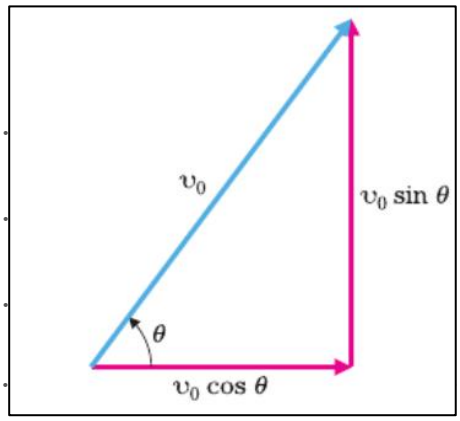
	الشروط الابتدائية	استراتيجية الحل
1) زمن الانطلاق: من المركبة الرأسية	$y'(0) = v_o \sin\theta$ $y(0) = 0$	نبدأ بـ $y''(t) = -9.8 \ m/s^2$ أو $y''(t) = -32 \ ft/s^2$ ونجري عمليات التكامل ثم نضع $y(t) = 0$ فينتج زمن الانطلاق
2) مدى المقذوف: من المركبة الأفقية	$x'(0) = v_o \cos\theta$ $x(0) = 0$	نبدأ بـ $x''(t) = 0$ ونجري عمليات التكامل ثم نعوض بزمن الانطلاق في $x(t)$ فينتج مدى المقذوف

ثانياً: المقذوفات الأفقية

المثال 5.4 حركة مقذوف في بُعدين

يتم إطلاق جسم أفقيًا بزاوية $\theta = \pi/6$ حيث سرعته الابتدائية $v_0 = 98\ \text{m/s}$. حدّد زمن الانطلاق ومدى المقذوف (الأفقي).

أولاً: زمن الانطلاق (من المركبة الرأسية للحركة عندما $y(t) = 0$)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

الشروط الابتدائية للمركبة الرأسية:

.....

.....

ثانياً: مدى المقذوف (من المركبة الأفقية للحركة وهو المسافة الأفقية $x(t)$ خلال زمن الانطلاق)

.....

.....

.....

الشروط الابتدائية للمركبة الأفقية:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

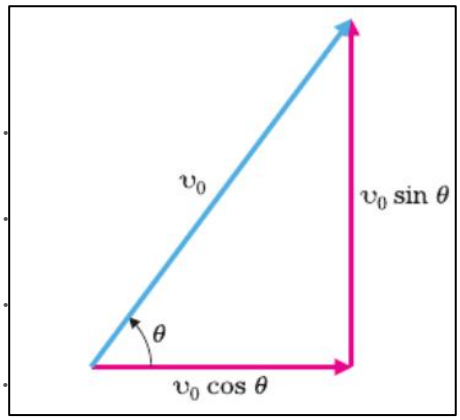
.....

ثانياً: المقذوفات الأفقية

تمارين ص 456:

18. أوجِد زمن التحليق والمدى الأفقي لجسم أطلق بزاوية 30° مع سرعة ابتدائية 40 m/s. كرر العملية مع زاوية 60°.

أولاً: زمن التحليق (من المركبة الرأسية للحركة عندما $y(t) = 0$)



الشروط الابتدائية للمركبة الرأسية:

.....

.....

ثانياً: المدى الأفقي للجسم (من المركبة الأفقية للحركة وهو المسافة الأفقية $x(t)$ خلال زمن الانطلاق)

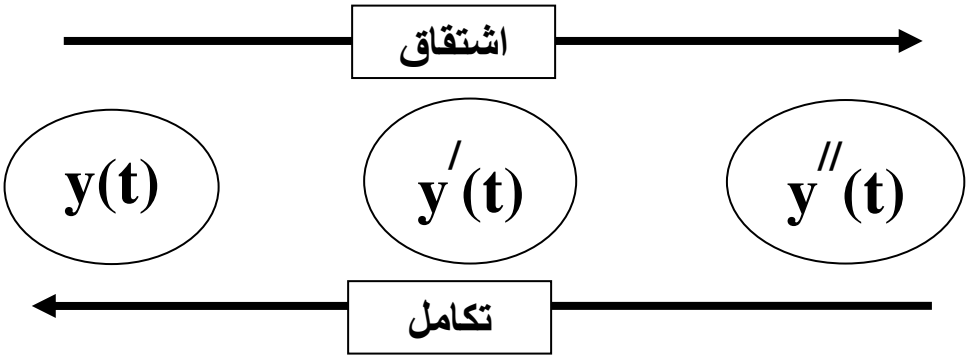
الشروط الابتدائية للمركبة الأفقية:

.....

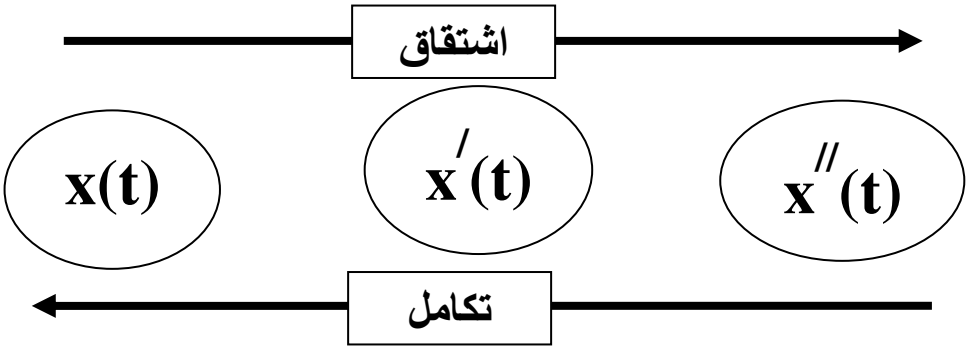
.....

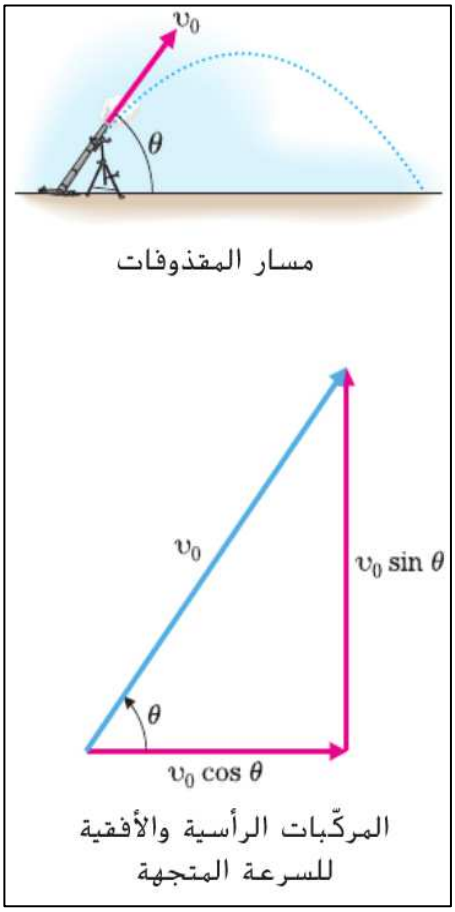
ثانياً: المقذوفات الأفقية

المركبة الرأسية:



المركبة الأفقية:





المركّبات الرأسية والأفقية للسرعة المتجهة

ثانيًا: الإطلاق من ارتفاع $y = k$ فوق سطح الأرض:

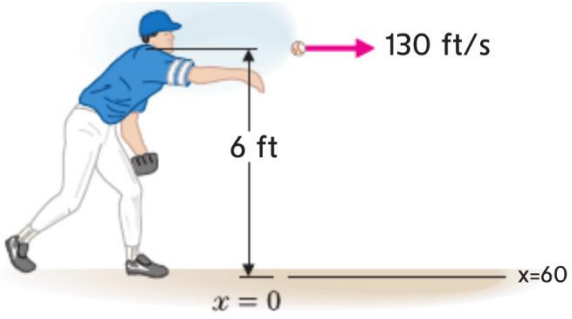
	الشروط الابتدائية	استراتيجية الحل
1) زمن التحليق: من المركبة الأفقية	$x'(0) = v_o \cos\theta$ $x(0) = 0$	نبدأ بـ $x''(t) = 0$ ونجري عمليات التكامل ثم نضع المسافة الأفقية $x(t) =$ فينتج زمن التحليق
2) ارتفاع المقذوف: من المركبة الرأسية	$y'(0) = v_o \sin\theta$ $y(0) = k$	نبدأ بـ $y''(t) = -9.8\ m/s^2$ أو $y''(t) = -32\ ft/s^2$ ونجري عمليات التكامل ثم نعوض بزمن التحليق في $y(t)$ فينتج ارتفاع المقذوف

ثانياً: المقذوفات الأفقية

تمارين ص 456:

21. يُطلق ضارب كرة بيسبول الكرة أفقيًا من ارتفاع 6 ft مع سرعة ابتدائية 130 ft/s. أوجِد ارتفاع الكرة عندما تصل إلى القاعدة الرئيسة على بعد 60 ft. (إرشاد: حدد زمن التحليق من المعادلة x-. ثم استخدم المعادلة y- لتحديد الارتفاع).

أولاً: زمن التحليق (من المركبة الأفقية للحركة نضع $x(t) = 60$)



الشروط الابتدائية للمركبة الأفقية:

.....

.....

ثانياً: ارتفاع الكرة (من المركبة الرأسية للحركة نعوض في $y(t)$ بزمن التحليق ..... = t)

الشروط الابتدائية للمركبة الرأسية:

.....

.....

ثانياً: المقذوفات الأفقية

تمارين ص 456:

23. يرمي لاعب بيسبول كرة باتجاه القاعدة الأولى على بعد 120 ft يطلق الكرة من ارتفاع 5 ft مع سرعة ابتدائية 120 ft/s بزاوية 5° أعلى الأفق. أوجِد ارتفاع الكرة عندما تصل إلى القاعدة الأولى.

أولاً: زمن التحليق (من المركبة الأفقية للحركة نضع $x(t) = 120$)

الشروط الابتدائية للمركبة الأفقية:
.....
.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

ثانياً: ارتفاع الكرة (من المركبة الرأسية للحركة نعوض في $y(t)$ بزمن التحليق ..... = t)

الشروط الابتدائية للمركبة الرأسية:
.....
.....

.....

.....

.....

.....

.....