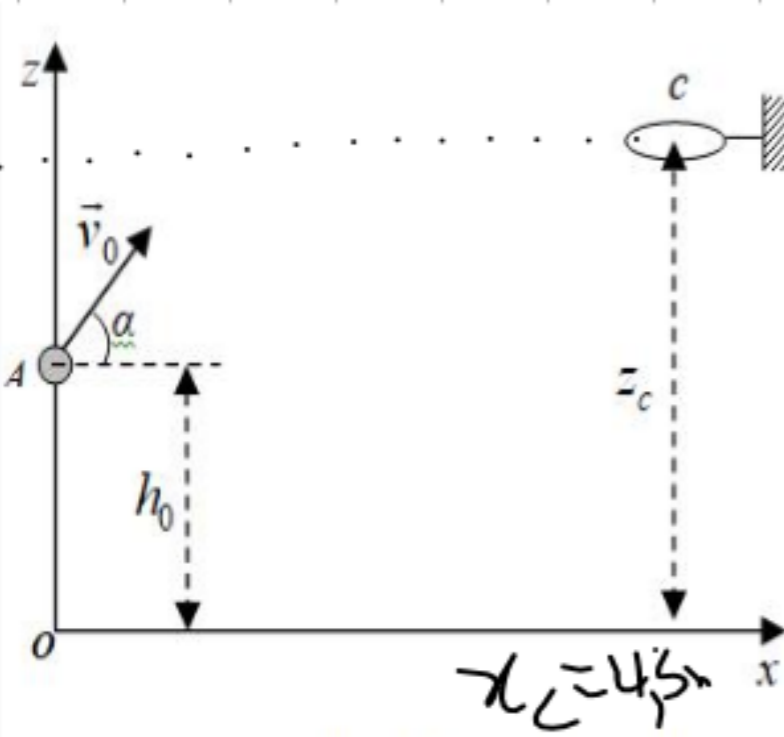


التمرين الأول:

قام لاعب في مقابلة لكرة السلة، بتسديد الكرة نحو السلة من النقطة A منطبقة على مركز الكرة الموجودة على ارتفاع $h_0 = 2,10m$ من سطح الأرض بسرعة ابتدائية $V_0 = 8m.s^{-1}$ يصنع حاملها زاوية $\alpha = 37^\circ$ مع الأفق، ليمر مركز الكرة G بمركز السلة الذي إحداثياته: $(x_c = 4,50m, z_c)$ في المعلم الأرضي (ox, oz) الذي نعتبره غاليليا.



1- أدرس حركة مركز عتالة الكرة في المعلم (ox, oz) معتبرا مبدأ الأزمنة لحظة تسديد الكرة وإهمال تأثير الهواء.

2- أوجد المعادلات الزمنية للسرعة، والموضع ثم استنتج معادلة المسار. 3- أحسب (z_c) .

4- يعبر مركز عتالة الكرة من مركز السلة بسرعة (\vec{v}_c) ، التي يصنع حاملها مع الأفق زاوية (β) ، استنتج قيمتي كل من (\vec{v}_c) و (β) . تعطى $(g = 9,80m \times s^{-2})$

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

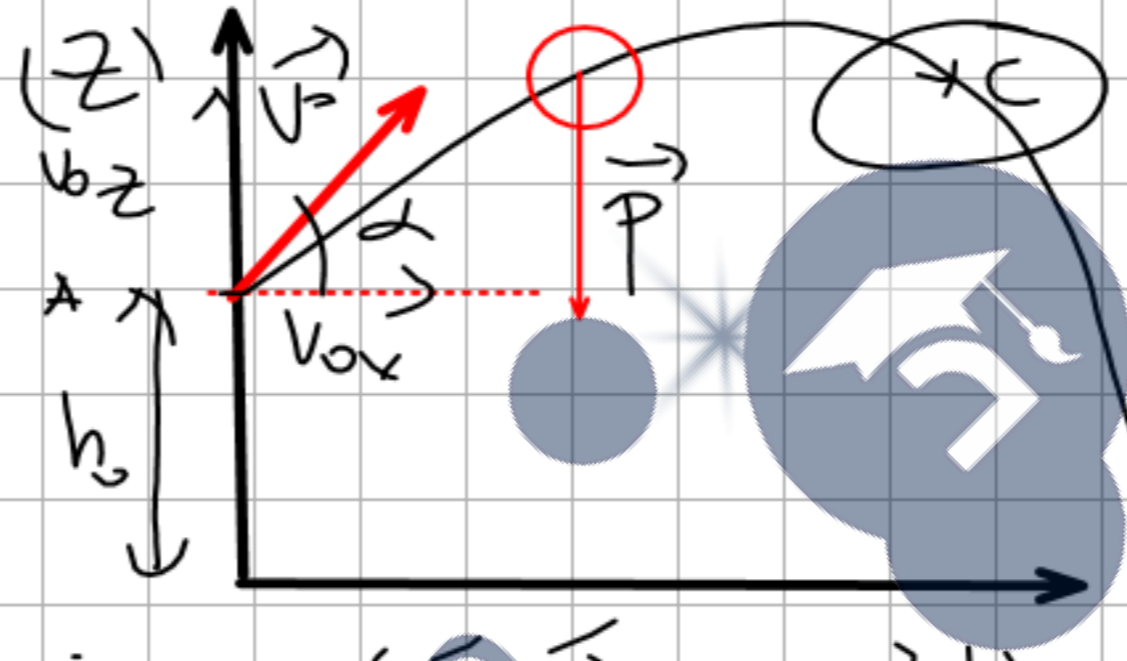
3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



$$A (x_0 \rightarrow \infty, y_0 = h)$$

$$V_0 \begin{cases} V_{0x} = V_0 \cos \alpha \\ V_{0y} = V_0 \sin \alpha \end{cases}$$



الحركة (السرعة) (الارتفاع) (الزمن)

منصة التعليم الإلكتروني

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



نطلق الفانون II لسكون

$$\sum \vec{F} = m \vec{a}$$

$$\vec{p} = m \vec{a}$$

المحور (oz)

المحور (ox)

$$-p = m a_z$$

$$-mg = m a_z$$

$$a_z = -g$$

السباق مع و فني المحور (oz)
الحركة لم سرعة سفاه

لا اله سفا ط على ا

$$m a_x = 0$$

$$a_x = 0$$

السباق مع و فني المحور (ox)
الحركة لم سرعة سفاه

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



(OZ)

$$a = -g$$

$$z(t) = -\frac{1}{2}gt^2 + (v_0 \sin \alpha)t + h_0$$

معادلة زمنية لارتفاع
(الارتفاع)

$$v_z(t) = \frac{dz(t)}{dt}$$

$$v_z(t) = -gt + v_0 \sin \alpha$$

معادلة زمنية للسرعة
و عمق (OZ)

(OX)

$$v_x = v_0 \cos \alpha$$

معادلة
السرعة

$$x(t) = (v_0 \cos \alpha)t$$

معادلة زمنية
مسافة (OX)

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



معادلة المسار $y = f(x)$

$$x(t) = (v_0 \cos \alpha) t$$

$$t = \frac{x}{v_0 \cos \alpha}$$

لنعوض في معادلة $z(t)$

$$z(x) = -\frac{1}{2} g \left(\frac{x}{v_0 \cos \alpha} \right)^2 + v_0 \sin \alpha \left(\frac{x}{v_0 \cos \alpha} \right) + h_0$$

$$z(t) = \left(\frac{-g}{2 v_0^2 \cos^2 \alpha} \right) x^2 + (\sin \alpha) x + h_0$$

$$z(t) = A x^2 + B x + C \quad (\text{معادلة مكافئة})$$

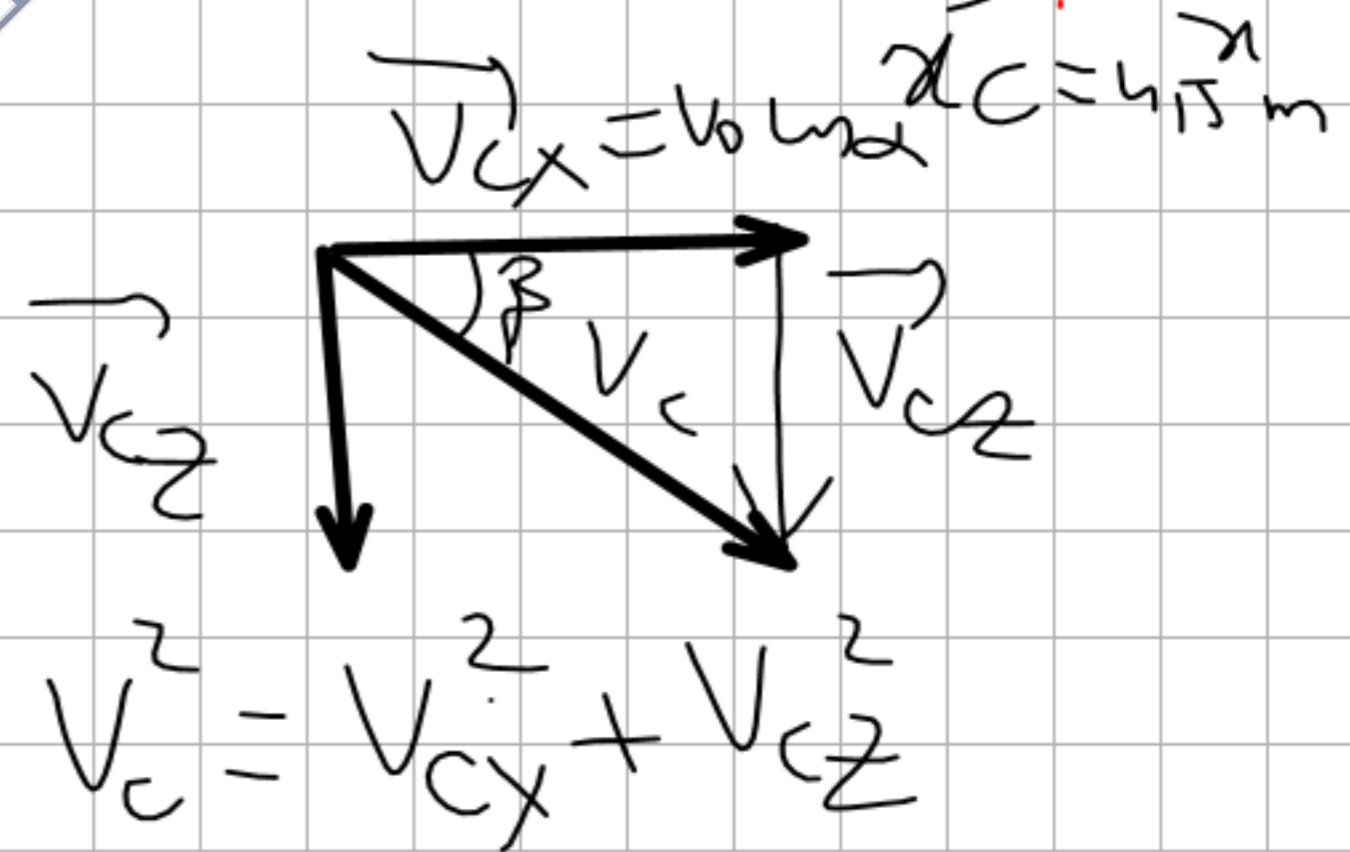
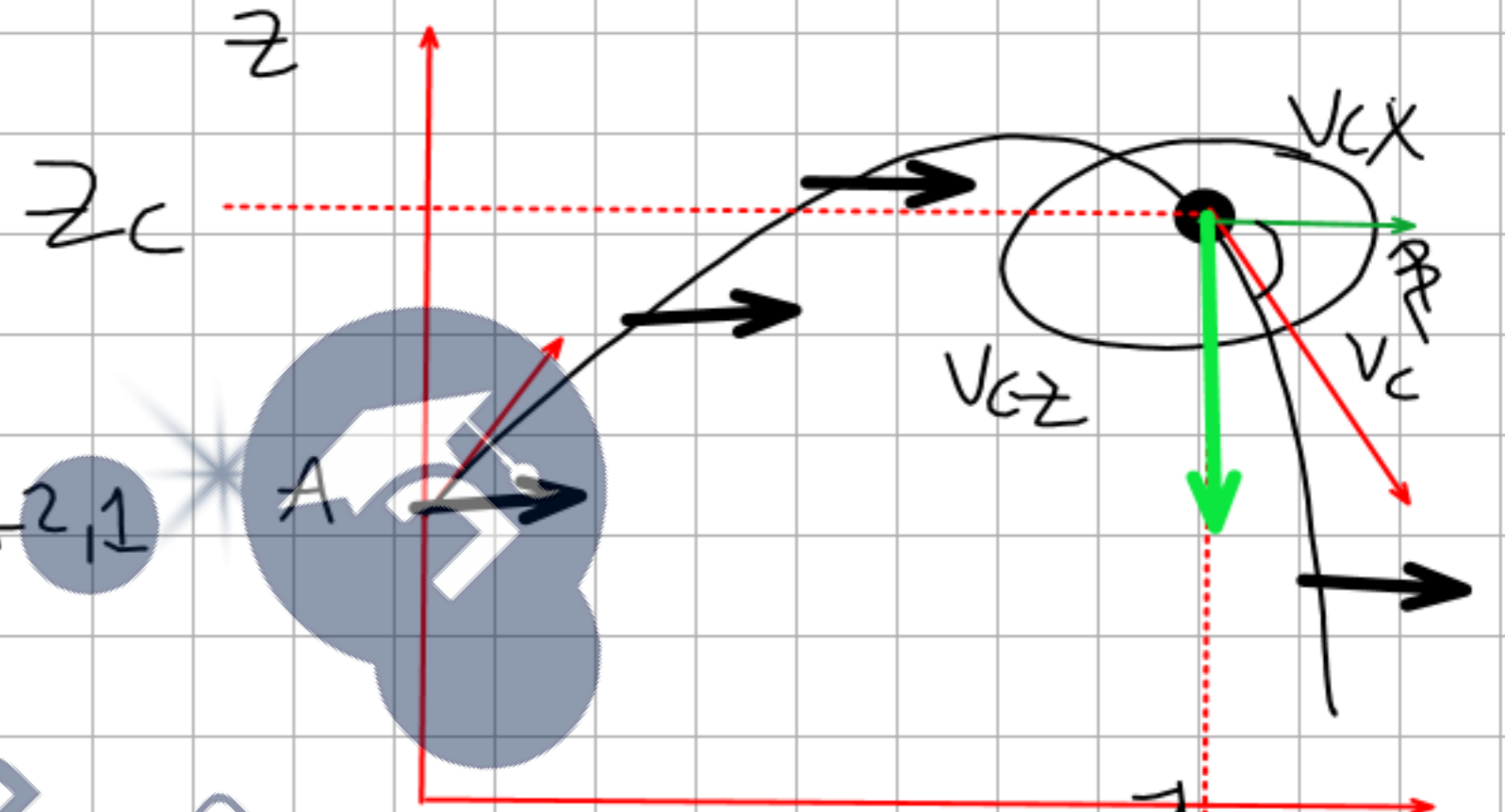
$$z_c = -\frac{g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} x_c^2 + (\tan \alpha) x_c + h_0$$

$$z_c = \frac{-9,8}{2(8)^2 (\cos 37)^2} (4,5)^2 + (\tan 37)(4,5) + 2,1$$

$$z_c = 3,06 \text{ m}$$

$$\vec{v}_c = \vec{v}_{cx} + \vec{v}_{cz}$$

$$v_c = \sqrt{v_{cx}^2 + v_{cz}^2}$$



جامعة العلوم والتكنولوجيا

$$V_c = \sqrt{(v_0 \cos \alpha)^2 + (-gt_c + v_0 \sin \alpha)^2}$$

$$V_x(t) = v_0 \cos \alpha$$

$$V_z(t) = -gt_c + v_0 \sin \alpha$$

نجد t_c بـ v_c =
 السرعة الابتدائية

$$x_c = v_0 \cos \alpha t_c$$

$$t_c = \frac{x_c}{v_0 \cos \alpha} = \frac{4,11}{8 \cos 37} = 0,70 \text{ s}$$

$$v_c = 7,59 \text{ m/s}$$

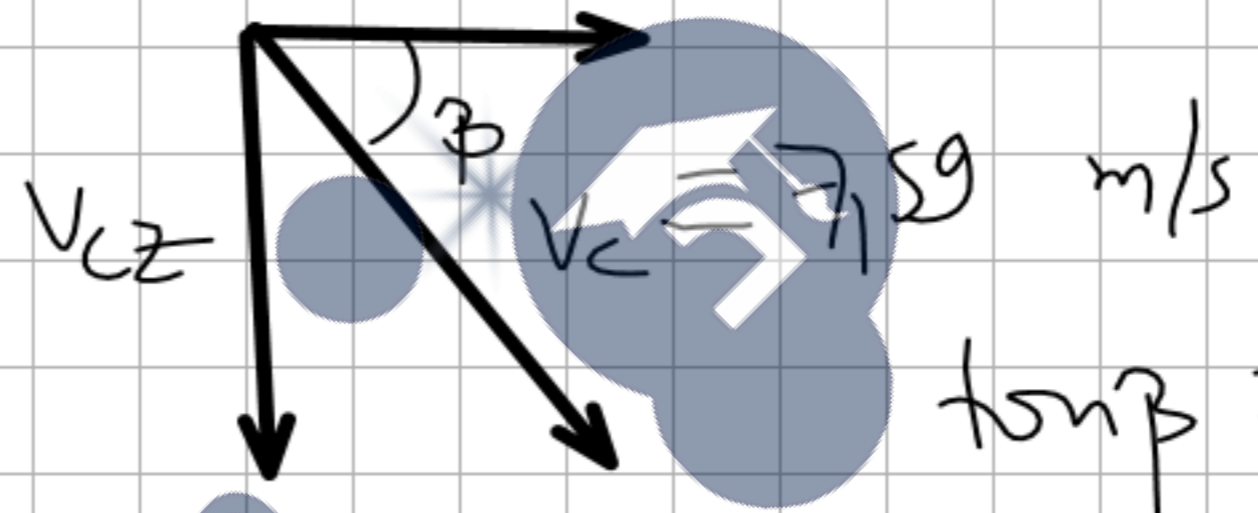
$$V_c = \sqrt{(8 \cos 37)^2 + ((-9,8(0,7) + 8 \sin 37)^2} = \sqrt{(6,38)^2 + (4,12)^2} = \sqrt{57,67}$$

$$V_{Cx} = v_0 \cos \alpha = 8 \cos 37 = 6,38 \text{ m/s}$$

$$\cos \beta = \frac{V_{Cx}}{V_c}$$

$$\cos \beta = \frac{6,38}{7,59} = 0,84$$

$$\sin^{-1}(0,84) = 48^\circ$$



$$\tan \beta = \frac{V_{Cz}}{V_{Cx}} = \frac{4,12}{6,38}$$

$$\sin \beta = \frac{V_{Cz}}{V_c} = \frac{4,12}{7,59}$$

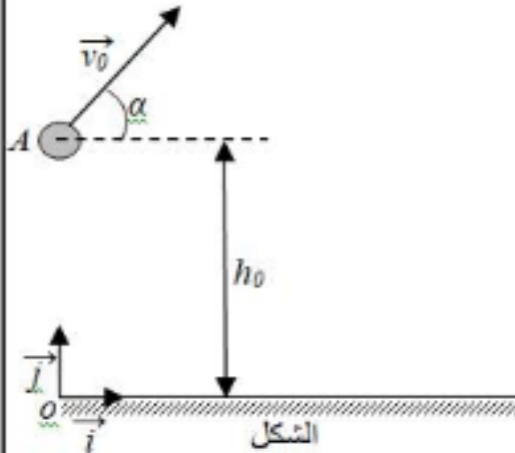
$$\beta = 48^\circ$$

$$\beta = 48^\circ$$



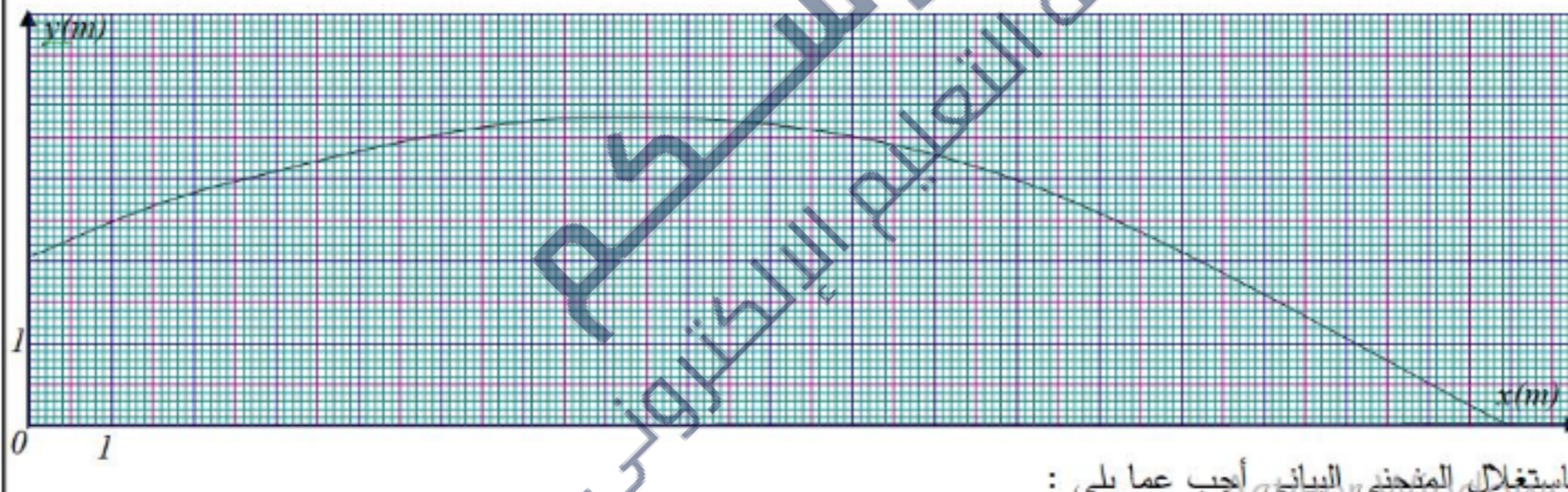
التمرين الثاني:

في مقابلة لكرة القدم خرجت الكرة إلى التماس و لإعادتها إلى الميدان، يقوم أحد اللاعبين برميها من خط التماس بكلتا يديه لتميرها فوق رأسه . لدراسة حركة الكرة ، نهمل تأثير الهواء و نتمذج الكرة بنقطة مادية. في اللحظة $(t=0)$ تغادر الكرة يدي اللاعب في نقطة A تقع على ارتفاع $h_0 = 2m$ من سطح الأرض بسرعة \vec{v}_0 يصنع مع الأفق زاوية $\alpha = 25^\circ$ (الشكل). تمر الكرة فوق رأس الخصم، الذي قامته $h_1 = 1.80m$ والواقف على بعد $12m$ من اللاعب الذي يرمي الكرة.



1- بين أن المعادلة مسار الكرة في المعلم (O, \vec{i}, \vec{j}) هي : $y = -\left(\frac{g}{2v_0^2 \cos^2 \alpha}\right)x^2 + x \tan \alpha + y_0$

2- يمثل البيان (الشكل) مسار الكرة في المعلم المذكور (O, \vec{i}, \vec{j}) .



باستغلال المتجهين البياني، أجب عما يلي :

أ- على أي ارتفاع h_2 من رأس الخصم تمر الكرة ؟ ب- ما قيمة السرعة الابتدائية (v_0) التي أعطيت للكرة لحظة مغادرتها يدي اللاعب ؟

ج- حدد الموضع M للكرة في اللحظة $(t=1,17s)$. و ما هي قيمة سرعتها عندئذ ؟

منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

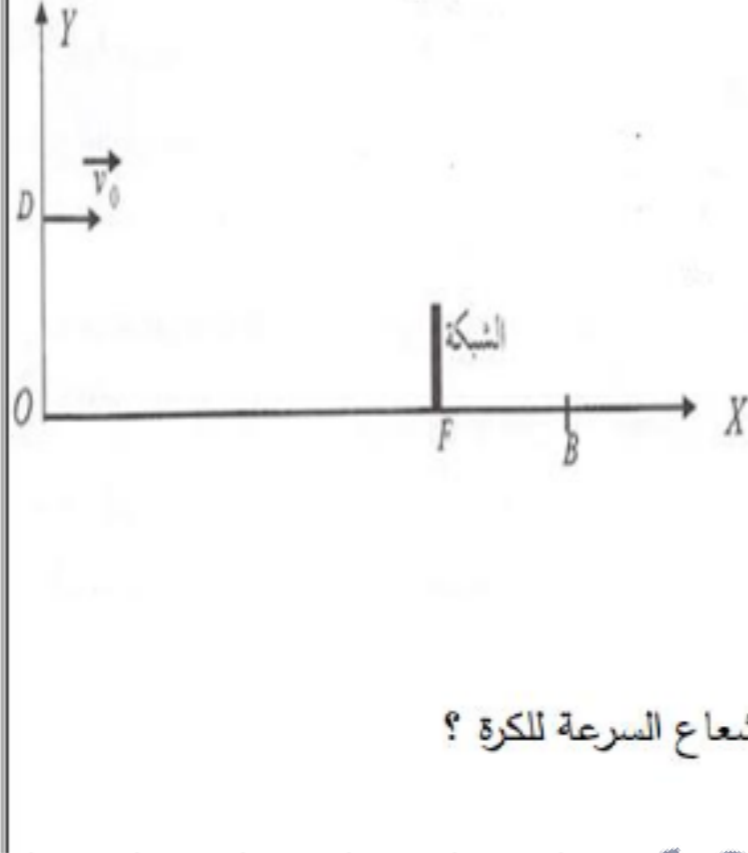
3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



التمرين الرابع:

لأنجاز رمية ناجحة، يقذف لاعب تنس بمضربه الكرة بسرعة أفقية $v_0 = 126 \text{ km/h}$ ومن النقطة D الواقعة على ارتفاع $h = 2,2 \text{ m}$ من سطح الأرض وعليها أن تجتاز شبكة علوها $0,92 \text{ m}$ لتسقط في المنطقة بين B و F حيث تبعد النقطة B بمسافة $OB = L = 18,7 \text{ m}$.



- 1- أدرس حركة مركز عطالة الكرة في المعلم (ox, oy) معتبرا مبدأ الأزمنة لحظة ضرب الكرة وإهمال تأثير الهواء.
- 2- أوجد المعادلتين الزمئيتين $x(t)$ ، $y(t)$ لموضع مركز عطالة الكرة.
- 3- استنتج معادلة المسار $y(x)$.
- 4- هل تمر الكرة فوق الشبكة علما أن $OF = 12,2 \text{ m}$.
- 5- أحسب قيمة السرعة عند اجتياز الشبكة. ما هو عند هذا الاجتياز منحنى شعاع السرعة للكرة؟
- 6- هل ينجح اللاعب في هذا الإرسال يعطى: $g = 9,80 \text{ m.s}^{-2}$.

منصة دروسكم الإلكترونية

منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

أحصل على بطاقة الإشتراك



منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

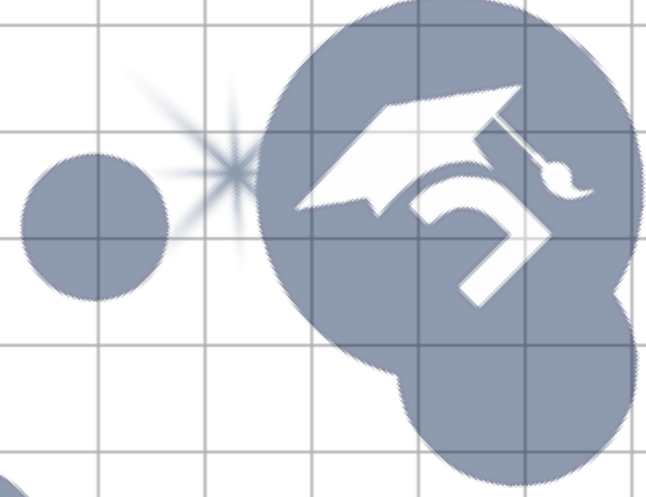
2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

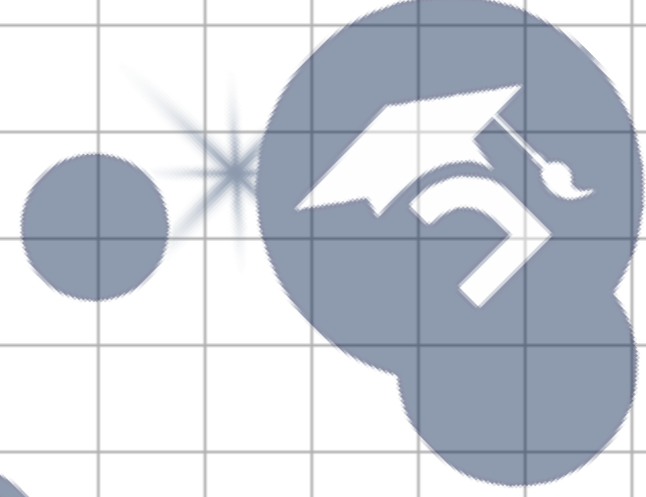
أحصل على بطاقة الإشتراك



جامعة الملك سعود
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة الملك سعود
منطقة التعليم الإلكتروني



منصة التعليم الإلكتروني
دروسكم

دروسكم
منصة التعليم الإلكتروني

ملف الحصة المباشرة و المسجلة

1 حصص مباشرة

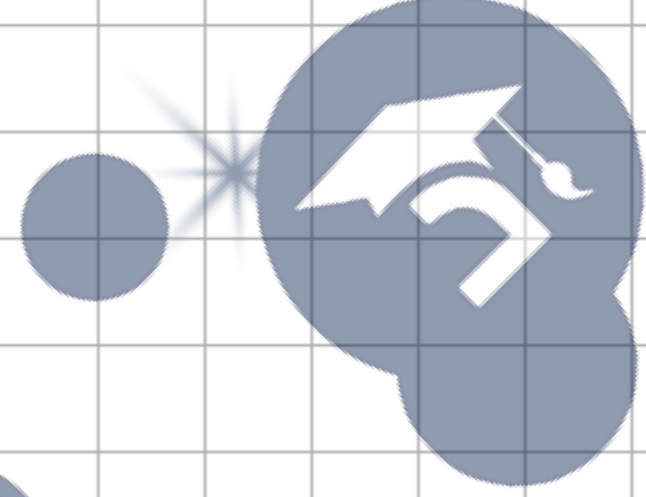
2 حصص مسجلة

3 دورات مكثفة

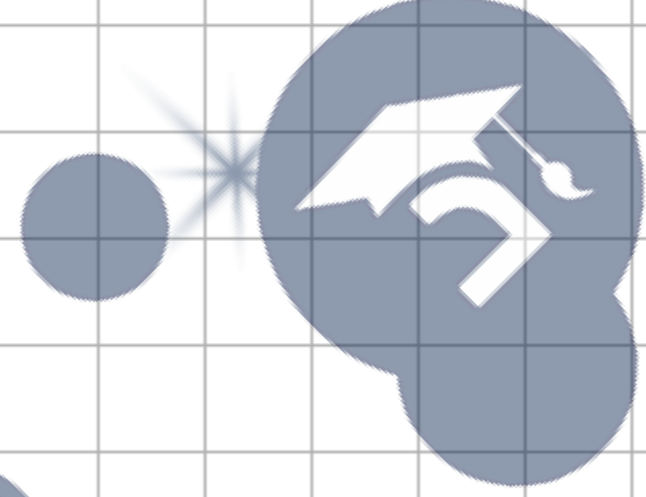
أحصل على بطاقة الإشتراك



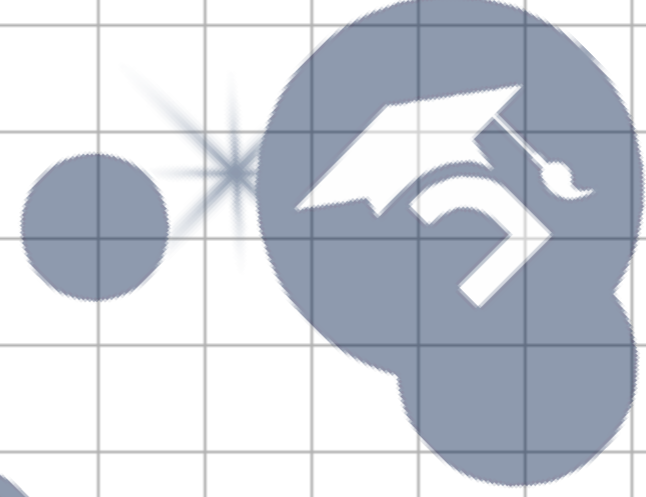
جامعة الملك سعود
منطقة التعليم الإلكتروني



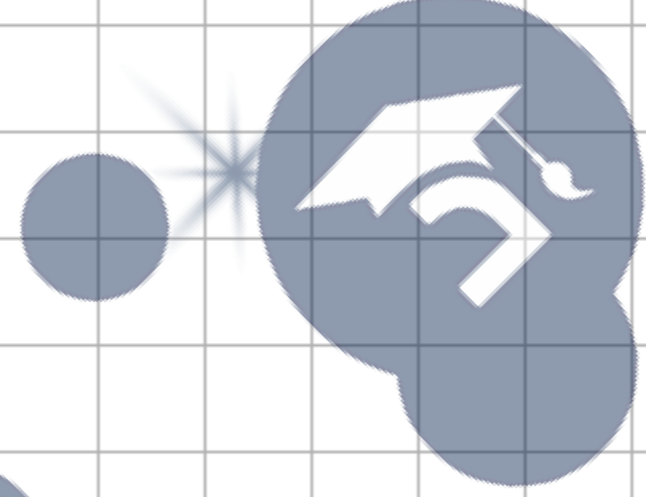
جامعة الملك سعود
منطقة التعليم الإلكتروني



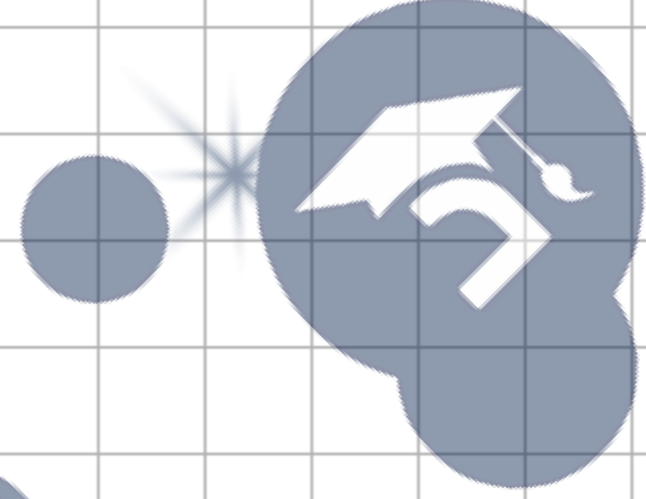
جامعة الملك سعود
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة الملك سعود
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة الملك سعود
منطقة التعليم الإلكتروني



جامعة الملك سعود
منطقة التعليم الإلكتروني

