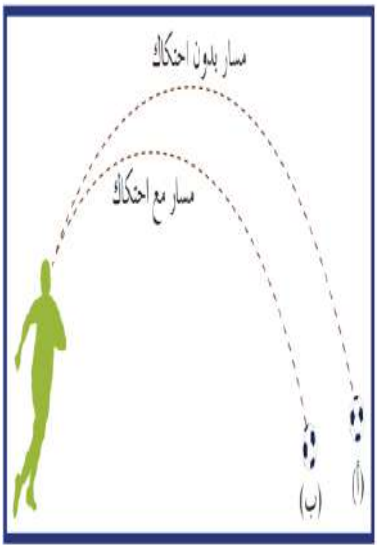
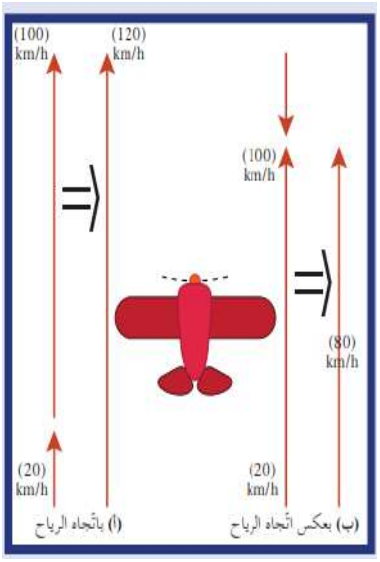
فيزياء الصف الحادي عشر

المذكرة لا تغني عن كتاب المدرسة
فقط للتدريب على أنماط الاختبار





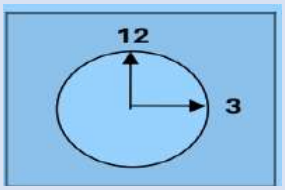
صفوة معلمي الكويت

قارن بين كل مما يأتي :

وجه المقارنة	مركبة الوزن بالاتجاه الرأسي	مركبة الوزن بالاتجاه الأفقي
	$W_y = W\cos(\theta)$	$W_x = W\sin(\theta)$
وجه المقارنة	قذيفة أطلقت بزاوية $\theta = 0$	قذيفة أطلقت بزاوية $\theta = 40$
شكل مسار المقذوف	نصف قطع مكافئ	قطع مكافئ
وجه المقارنة	اكبر مدي أفقي	اكبر مدي رأسي h_{max}
عندما $\theta =$	$45°$	$90°$
وجه المقارنة	قذيفة أطلقت بزاوية $45°$	قذيفة أطلقت بزاوية $90°$
مقدار المدي الأفقي	أكبر ما يمكن	صفر
وجه المقارنة	قذيفة أطلقت بزاوية $45°$ في وجود مقاومة الهواء	قذيفة أطلقت بزاوية $45°$ في حال عدم وجود مقاومة الهواء
شكل مسار المقذوف	قطع مكافئ غير حقيقي	قطع مكافئ حقيقي
وجه المقارنة	قذيفة أطلقت بزاوية $25°$	قذيفة أطلقت بزاوية $45°$
قيمة المركبة الرأسية للسرعة	أقل	أكبر
أقصي ارتفاع (أكبر – أقل)	أقل	أكبر
المدي الأفقي (أكبر – أقل)	أقل	أكبر مدي أفقي
وجه المقارنة	مركبة السرعة الأفقية	مركبة السرعة الرأسية
العلاقة الرياضية لجسم مقذوف بزاوية	$V_x = V_0\cos(\theta)$	$V_y = V_0\sin(\theta)$

صفوة معلمي الكويت

*** الوقت = الحياة *** لا تضيع وقتك ***** مراجعة القصير الثاني للصف الحادي عشر ***

وجه المقارنة	الحركة الدائرية المحورية (مغزلية)	الحركة الدائرية المدارية
التعريف	هي حركة جسم يدور حول محور داخلي	هي حركة جسم يدور حول محور خارجي
مثال	دوران الأرض حول نفسها	دوران الأرض حول الشمس
محور الدوران بالنسبة للجسم	داخلي	خارجي
وجه المقارنة	السرعة المماسية	السرعة الزاوية
التعريف	طول القوس المقطوع خلال وحدة الزمن	مقدار الزاوية التي يمسحها نصف القطر خلال وحدة الزمن
العوامل التي تتوقف عليها	طول القوس – الزمن السرعة الزاوية – نصف القطر	الازاحة الزاوية – الزمن التردد – الزمن الدوري
وجه المقارنة	العجلة المماسية	العجلة الزاوية
التعريف	تغير السرعة المتجهة خلال وحدة الزمن	تغير السرعة الزاوية خلال وحدة الزمن
العوامل	التغير في السرعة المماسية – الزمن	التغير في السرعة الزاوية – الزمن
القانون	$\vec{a} = \frac{\Delta \vec{V}}{\Delta t}$	$\vec{\theta} = \frac{\Delta \vec{w}}{\Delta t}$
وجه المقارنة	طول القوس بوحدة cm أذا علمت ان طول عقرب الثواني 2 cm ويتحرك بالاتجاه الدائري الموجب من رقم (12) إلى رقم (3)	طول القوس بوحدة cm أذا علمت ان طول عقرب الثواني 2 cm ويتحرك بالاتجاه الدائري السالب من رقم (12) إلى رقم (3)
	$s = \theta \, x \, r$ $S = \left(\frac{270x\pi}{180}\right) \times 2 = 3\pi \; cm$	$s = \theta \, x \, r$ $= \left(\frac{90x\pi}{180}\right) \times 2 = \pi \; cm$

صفوة معلمي الكويت

*** تمنياتي لكم بدوام التوفيق ***

*** الوقت = الحياة *** لا تضيع وقتك ***** مراجعة القصير الثاني للصف الحادي عشر ***

(علل لما يأتي) :

١ – يفضل استخدام تحليل المتجهات في إيجاد المحصلة عن جمع المتجهات ؟

لأن التحليل يمكنه حساب محصلة أكثر من متجهين بينما جمع المتجهات يمكنه حساب محصلة متجهين فقط

٢ – تتبع المقذوفات المسار المنحني بعد انطلاقها ؟

لأن الحركة الأفقية والحركة الرأسية للقذيفة غير مترابطتين (آنيتين) .

٣ – عند دحرجة كرة على سطح أفقي عديم الاحتكاك تبقي سرعتها ثابتة ؟

لانعدام القوة الأفقية المؤثرة عليها

٤– مركبة السرعة الأفقية للمقذوف بزاوية مع المحور الأفقي ثابتة المقدار ؟

لانعدام القوة الأفقية المؤثرة عليه

٥ – عدم وجود عجلة أفقية للجسم المقذوف بزاوية مع المحور الأفقي ؟

لانعدام القوة الأفقية المؤثرة عليه

٦ – السرعة التي تفقدها القذيفة أثناء الصعود هي نفسها التي تكتسبها أثناء الهبوط (عند اهمال الاحتكاك)؟

لأن القذيفة تتحرك أثناء الصعود والهبوط تحت تأثير عجلة ثابته ومنتظمة هي عجلة الجاذبية الأرضية .

٧ – مركبة السرعة الرأسية للمقذوف تتناقص تدريجيا في الاتجاه الرأسي الي أعلي ؟

لأن المقذوف يتحرك بعجلة تباطؤ سالبه منتظمة وهي عجلة الجاذبية الأرضية .

٨ – يتغير مسار القذيفة بتغيير زاوية الإطلاق بالنسبة إلى المحور الأفقي ؟

لأنه من معادلة المسار نجد أن مسار القذيفة يتغير بزاوية الاطلاق حيث انه عندما $\theta = 0$ يكون نصف قطع مكافئ

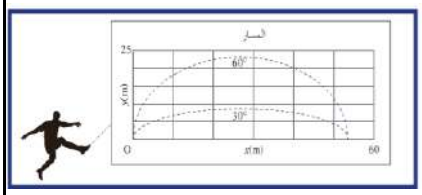
وعندما $\theta = 90$ يكون خط رأسي .

٩– أطلقت قذيفتان كتلتهما ($\mathbf{m}$) ، ($\mathbf{2m}$) بالسرعة الابتدائية نفسها وبزاوية ($\boldsymbol{\theta}$) مع المحور الأفقي

فيكون المدى الأفقي للقذيفة ($\mathbf{m}$) يساوي المدى الأفقي للقذيفة ($\mathbf{2m}$) ؟

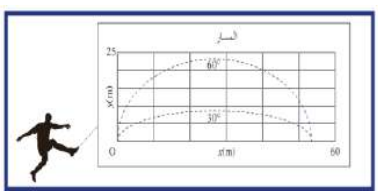
لأنه من معادلة المدي الأفقي نجد أن المدي لا يتوقف علي الكتلة حيث $R = \frac{V_o^2 \sin(2\theta)}{g}$

١٠ – في الشكل المقابل تصل القذيفتان الي نفس المدي الأفقي ؟



لأن مجموع زاويتي اطلاقهما يساوي 90 حيث sin(2x30) = sin(2x60).

١١ – في الشكل المقابل القذيفة التي اطلقت بزاوية اطلاق $\mathbf{60}^\circ$ تصل الي ارتفاع أكبر ؟



لأن مركبة السرعة الرأسية $\mathbf{V_y}$ تكون أكبر للمقذوف بزاوية أكبر $\boldsymbol{\theta} = 60^\circ$

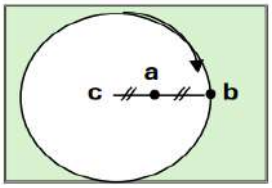
١٢ – المدي الأفقي للقذية يكون أكبر ما يمكن عندما تكون زاوية الأطلاق $\boldsymbol{\theta} = 45^\circ$

بإهمال مقاومة الهواء ؟ لأن sin(2x45)=1 فيكون أكبر ما يمكن حيث $R = \frac{V_o^2 \sin(2\theta)}{g}$

*** تمنياتي لكم بدوام التوفيق ***

١٢ – في أي نظام جاسئ تكون لجميع الأجزاء السرعة الدائرية نفسها علي الرغم من أن السرعة الخطية تتغير؟

لأن لها نفس معدل الدوران وبالتالي نفس السرعة الزاوية

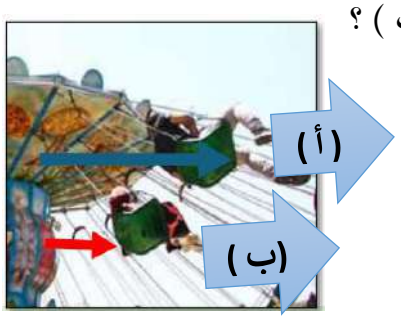


١٣ – في الشكل المقابل تنعدم السرعة الخطية عند النقطة (c) ؟

أو تنعدم السرعة الخطية لجسم يدور عند مركز الدوران ؟

لأنه عند مركز الدوران ينعدم نصف القطر (r = 0) فتنعدم حيث V = W.r = 0

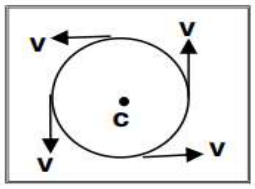
١٤ – في الشكل المقابل السرعة الخطية للطفل (أ) أكبر من السرعة الخطية للطفل (ب) ؟



لأن السرعة الخطية تتناسب طرديا مع نصف القطر والطفل (أ) يبعد عن محور الدوران مسافة أكبر حيث V = W.r

١٥– تسمي السرعة الخطية بالسرعة المماسية؟

لأن اتجاه الحركة يكون دائما مماسا للدائرة.



١٦ – في الشكل المقابل السرعة الخطية لجسم يتحرك حركه دائرية منتظمة تكون غير منتظمة ؟

لأن السرعة الخطية (المماسية) في الحركة الدائرية تكون ثابتة المقدار ولكنها متغيرة الاتجاه لحظيا.

١٧ – العجلة الزاوية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر؟

لأن السرعة الزاوية ثابتة المقدار فيكون $\Delta w = 0$ فتنعدم العجلة الزاوية حيث $\vec{\theta} = \frac{\Delta \vec{w}}{\Delta t}$.

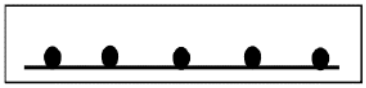
١٨– العجلة الخطية في الحركة الدائرية المنتظمة تساوي صفر؟

لأن السرعة الخطية ثابتة المقدار فيكون $\Delta V = 0$ فتنعدم العجلة الخطية حيث $\vec{a} = \frac{\Delta \vec{V}}{\Delta t}$

١٩– الحركة الدائرية معجلة بالرغم من ثبوت مقدار السرعة الخطية ؟

بسبب تغير اتجاه السرعة الخطية

ماذا يحدث لكل من :

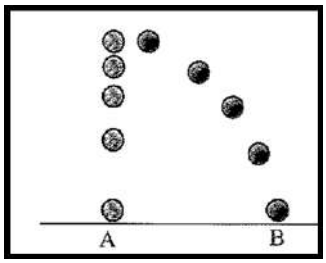


١) عند دحرجة كرة علي سطح أفقي عديم الاحتكاك كما بالشكل ؟

الحدث : تقطع الكرة مسافات متساوية في ازمنة متساوية .

التفسير : لانعدام القوة الأفقية المؤثرة عليها .

٢) لزمن السقوط كرتين قذفت إحداهما أفقياً في حين أسقطت الأخرى رأسياً في الوقت نفسه (مع إهمال مقاومة الهواء) ؟



الحدث : تصلان معا في نفس الوقت .

التفسير : لأنهما تتحركان بنفس العجلة وهي عجلة الجاذبية الأرضية .

٣) لسرعة اصطدام القذيفة بالأرض مقارنة بسرعة الأطلاق (مع إهمال مقاومة الهواء) ؟

الحدث : سرعة اصطدامها تساوي سرعة الاطلاق .

التفسير : لأن القذيفة تتحرك أثناء الصعود والهبوط تحت تأثير عجلة ثابته ومنتظمة هي عجلة الجاذبية الأرضية .

٤) للمدي الأفقي للمقذوف عند زيادة سرعة الاطلاق الي مثلي ما كانت عليه ؟

الحدث : يزداد الي أربعة أمثال ما كان عليه التفسير : لأن المدي الأفقي يتناسب طرديا مع مربع السرعة الابتدائية .

٥) لسرعة اصطدام القذيفة بالأرض مقارنة بسرعة الأطلاق (عند وجود مقاومة الهواء) ؟

الحدث : سرعة اصطدامها بالأرض تقل عن سرعة الاطلاق .

التفسير : لأنه عند وجود مقاومة الهواء تختلف عجلة الحركة.

٦) للمدى الأفقي لقذيفتين أطلقتا بالسرعة نفسها من نفس نقطة الإطلاق وبزاويتين (15^o) و(75^o) بالنسبة للمحور الأفقي بفرض اهمال مقاومة الهواء ؟

الحدث : يصلان لنفس المدي الأفقي

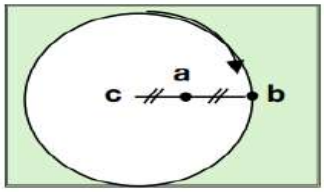
التفسير : لأن مجموع زاويتي اطلاقهما يساوي 90° , $\sin(2x15) = \sin(2x75)$

٧) للمدي الافقي للقذيفة إذا كانت زاوية الاطلاق تساوي 90° ؟

الحدث : ينعدم .

التفسير: لأن $\sin(2x90) = 0$

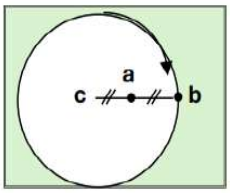
٨) لمقدار السرعة الزاوية عند النقطة (a) مقارنة بالنقطة (b) ؟



الحدث : تساويان في مقدار السرعة الزاوية .

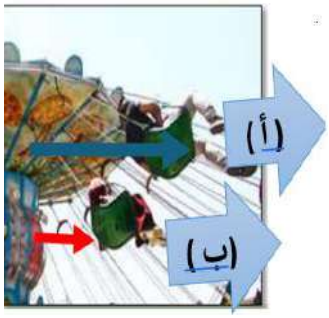
التفسير : لأن لها نفس معدل الدوران وبالتالي نفس السرعة الزاوية

٩) لمقدار السرعة الخطية للجسم عند النقطة (c) مقارنة بالنقطة (b) ؟



الحدث : تنعدم السرعة الخطية عند النقطة (c) .

التفسير : لأنه عند مركز الدوران ينعدم نصف القطر (r = 0) فتنعدم حيث $V = W.r = 0$



١٠) للسرعة الخطية للطفل (أ) اذا علمت أن بعد (أ) عن محور الدوران ضعف بعد (ب)

الحدث : تزداد السرعة الخطية للمثلين .

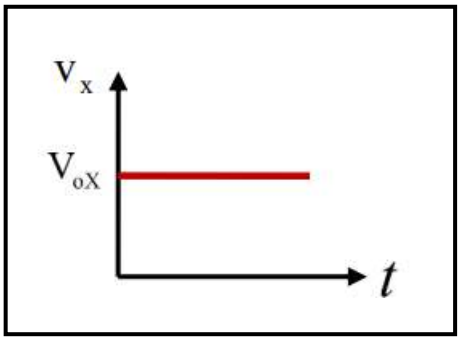
التفسير : لأن السرعة الخطية تتناسب طرديا مع نصف القطر حيث $V = W.r$.

١١) للعجلة المركزية عند زيادة السرعة الخطية الي مثلي ما كانت عليه ؟

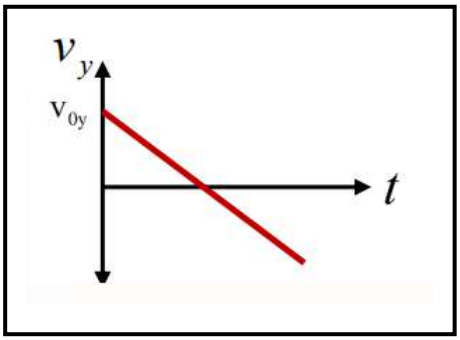
الحدث : تزداد الي أربعة أمثال .

التفسير : لأن العجلة المركزية تتناسب طرديا مع مربع السرعة الخطية .

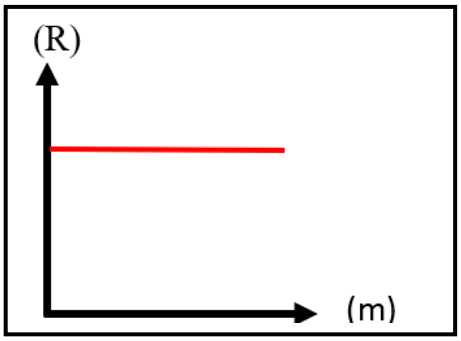
(ب) على المحاور التالية، أرسم المنحنيات أو الخطوط البيانية الدالة على المطلوب أسفل كل منها:



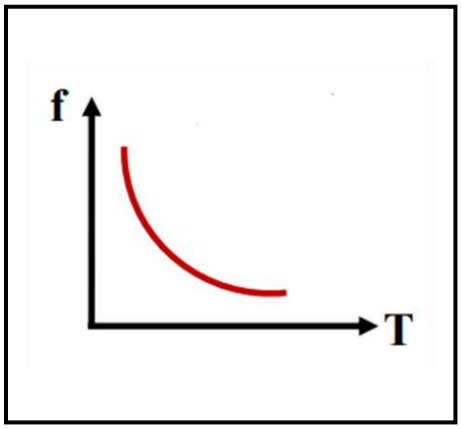
المركبة الأفقية لسرعة المقذوف بزاوية θ والزمن .
(بفرض اهمال مقاومة الهواء)



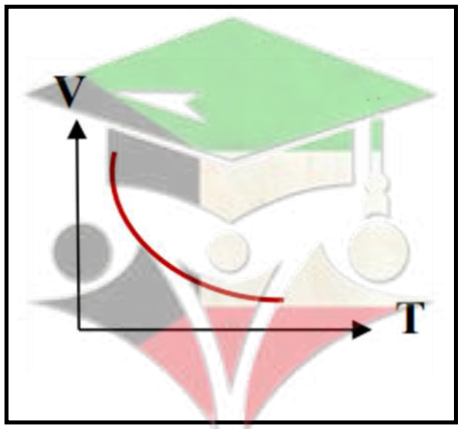
المركبة الرأسية لسرعة المقذوف بزاوية θ والزمن .
(بفرض اهمال مقاومة الهواء)



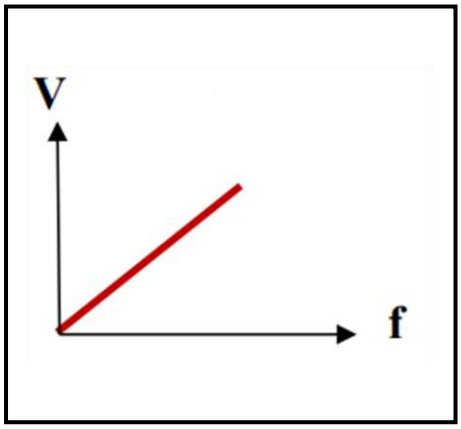
العلاقة بين المدي الافقي للمقذوف وكتلته عند اهمال مقاومة الهواء



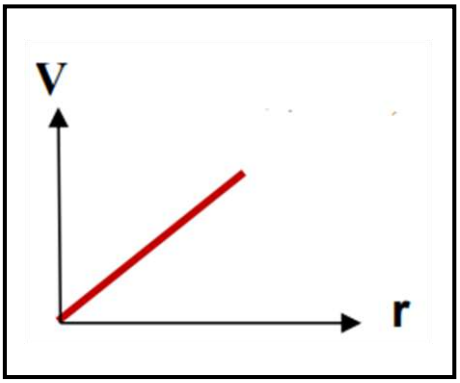
منحني العلاقة بين التردد والزمن الدوري



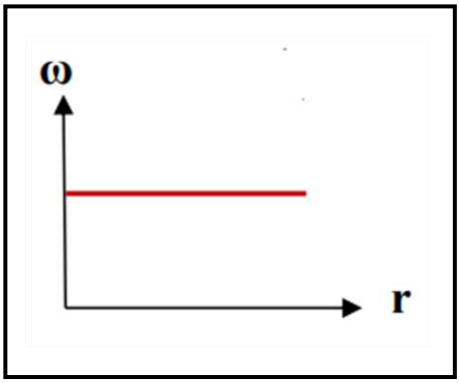
منحني العلاقة بين السرعة الخطية والزمن الدوري عند ثبات نصف القطر



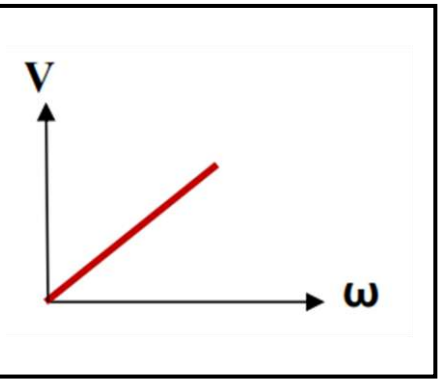
منحني العلاقة بين السرعة الخطية والتردد عند ثبات نصف القطر



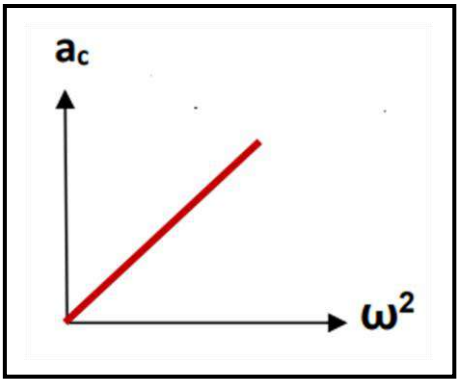
منحني العلاقة بين السرعة الخطية و نصف القطر



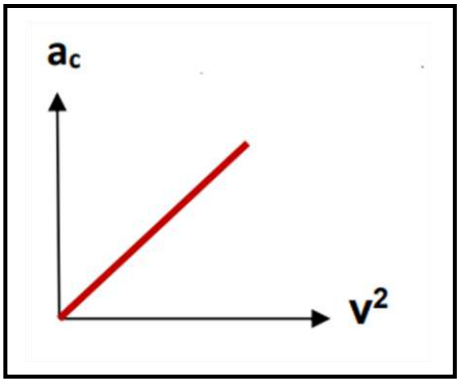
منحني العلاقة بين السرعة الزاوية و نصف القطر



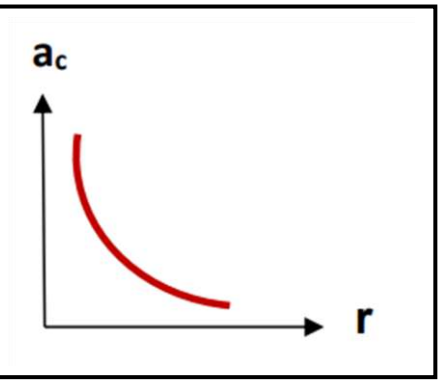
منحني العلاقة بين السرعة الخطية و السرعة الزاوية عند ثبات نصف القطر



منحني العلاقة بين العجلة المركزية ومربع السرعة الزاوية



منحني العلاقة بين العجلة المركزية ومربع السرعة الخطية



منحني العلاقة بين العجلة المركزية ونصف القطر عند ثبات السرعة الخطية

صفوة معلمي الكويت