**المحاضرة السادسة**

**د ايمان صبيح**

**السرعة**

**عندما يتحرك جسم من مكان الى اخر فان حدوث هذه الحركة يتم في وقت معين وتختلف الاجسام في الوقت القطع نفس المسافة فقطع مسافة 10 كيلومتر في السيارة يختلف في الزمن عن راكب الدرجة ويختلف عن المشي, اي ان السيارة اسرع من راكب الدراجة والدراجة اسرع من الشخص الذي يمشي , من هذا نستنتج ان الذي يقطع المسافة بزمن اقصر هو الاسرع من الذي يقطع نفس المسافة بزمن اطول, والعلاقة بينهما كما يلي**

**السرعة =المسافة / الزمن**

 **ويرمز لها**

**س =م/ن**

**وتكون وحدة القياس مركبة من وحدة المسافة و وحدة الزمن فيكون**

**متر/ الثانية او كيلومتر/ساعة**

**ممكن من هذا القانون نستخرج المسافة حسب القانون**

**المسافة =السرعة × الزمن**

****

**ذكرنا سابقا السرعة من الكميات المتجهة اي لها قيمة واتجاه لهذا نوكد هنا مرة اخرى**

**أولا - السرعة لها قيمة معينة تقاس المتر/ثانية أو كيلومتر/ساعة**

**ثانيا - السرعة لها اتجاه يمثل بسهم**

**مثال**

**عند قطع عداء مسافة 100 متر بزمن 10 ثواني ما هي السرعة التي قطع العداء مسافة ال 100متر؟**

**الجواب**

**السرعة = المسافة / الزمن**

**السرعة = 100 /10**

**السرعة = 10 متر/ ثانية**

 **اي 10 م/ثا**

**ملاحظة هنا المسافة تساوي الازاحة, ووضحنا سابقا المسافة والازاحة**

**هنا يمكن قياس السرعة بعد تكملة العداء ال100 متر والرجوع الى خط البداية بنفس الزمن اي قطع 200 متر في 20 ثانية ليكون**

**السرعة = المسافة/ الزمن**

**السرعة = 200/20 =10 متر/ الثانية**

**اما السرعة المتجهة فيمكن التعبير عنها بالمعادلة**

**السرعة المتجهة = الازاحة / الزمن**

**اذا اخذنا المثال اعلا**

**السرع العداء 100 متر = المسافة / الزمن**

**= 100 / 10 =10 م/ثا**

**السرعة المتجهة للعداء 200 =الازاحة / الزمن**

**= صفر/ 20 = صفر**

**اذا يجب التفريق بين السرعة والسرعة المتجهة في وجهة نظر البايوميكانيك.**

**متوسط السرعة**

**هو معدل حركة الجسم أثناء مدة زمنية معيّنة بغض النظر عن مدى تغير سرعته خلالها ,في المجال الرياض يتحرك الجسم فيقطع مسافة معينة والكن يبداء بسرعة مثلا 6 م/ثا وينتهي بسرعة 10م/ثا هنا يمكن استخراج متوسط السرعة من خلال السرعة الابتدائية زائد السرعة النهائية تقسيم 2.**

**اي عندما تكون سرعة العداء غير منتظمة اي ان السرعة تتغير باستمرارعلى طول المسافة المقطوعة فلحساب متوسط السرعة نستخدم القانون الاتي**

**متوسط السرعة = السرعة الابتدائية + السرعة النهائية /2**

**سّ = س1 +س2 /2**

**نعود للمثال اعلا**

**سّ = 6 + 10 /2**

**سّ =16 /2**

**سّ =8 م/ثا**

**عندما تكون السرعة منتظمة و السرعة الابتدائية تساوي صفر فان متوسط السرعة يساوي السرعة النهائية تقسيم 2 .**

**سّ = س2 /2**

**مثال**

**عندما يبدء عداء ركض 100 متر سرعة الابتدائية صفر وسرعة نهائية كانت 10 متر في الثانية**

**سّ = 10 / 2 = 5 م/ث**

**السرعة اللحظية**

**في بعض الاحيان تتغير سرعة الجسم في فترات قصيرة, فلتحديد سرعة ذلك الجسم في لحظة معينة يجب معرفة مقدارها في اصغر مسافة مقطوعة وفي اصغر فترة زمنية وهي عندئذ تسمى السرعة اللحظية او الانية وتحسب حب القانون الاتي:**

**س اللحظية = اصغر فرق في المسافة / اصغر فرق في الزمن**

**س اللحظية = م2 \_ م1 /ن2 \_ن1**

**س الحظية =Δم/Δن**

**Δ هذا الرمز يعني التغير**

**اذا السرعة الحظية تكون ادق عندما يكون التغير في الزمن الاقرب الى الصفر**

**مثال**

**اذا كانت سرعة العداء غير منتظمة احسبي السرعة الحظية في المعلومات الاتية**

**ن1=5ثا / الزمن الاول**

**م1=25/ المسافة الاولى**

**وكانت**

**ن2=5,01/ الزمن الثاني**

**م2=25,03/ المسافة الثانية**

**السرعة الحظية = م2 \_ م1 /ن2 \_ن1**

**س الحظية =25,03 – 25 /5,01 – 5**

**س اللحظية = 0,03 /0,01**

**س اللحظية = 3م/ثا**

**يتحرك عداء من نقطة( ا) الى ( ب ) مسافة (20 ) متر بزمن مقداره( 5) ثانية ثم يكمل الى نقطة الى نقطة (ج) التي تبعد عن (ب)( 30 ) متر بحيث يكون الزمن الكلي للمسافة (11) ثانية. ما مقدار متوسط السرعة من (ب) الى (ج) ؟**

**المسافة من (ا) الى (ب) 20 متر ومن (ب) الى (ج) 30 متر**

**ا ذا المسافة من (ا) الى(ج) = 20+ 30= 50 متر وهي المسافة الثانية**

 **سّ = م2 - م1 /ن2 - ن1**

**سّ = 50 - 20/11- 5**

**سّ =30/6=5 م/ثا سرعة متوسط سرعة العداء من (ب) الى (ج)**

**السرعة كمية متجهة**

**ذكرنا سابقا ان السرعة كمية متجهة من الناحية الميكانكية عند دراسة تاثير السرعة يتم التعامل معها على اساس بياني. اي اذا تاثر جسم بسرعتين في نفس الوقت وكان في نفس الاتجاه فتجمع هذه السرعتين التكون السرعة النهائية للجسم وهي محصلة السرعة.**

**اما اذا كانت السرعتان في اتجاهات مختلفة وعلى نفس خط عمل واحد فان المحصلة النهائية هي الفرق بينهما واتجاه السهم يكون باتجاه السرعة الاكبر.**

****

**في الشكل اعلى البداية والنهاية هي مجموعة من السرع في نفس الاتجاه وعلى نفس الخط لتكون محصلة السرعة هي جمع مقدار السرع.**

**اما في السرعة التي تكون في اتجاهات متعاكسة تطرح الكميات والاتجاه يكون للسرعة الاكبر على شرط في نفس خط التاثيروهي محصلة السرع ايضا .**

 **والسرعة تمثل بالرسم بخط مستقيم وطول المستقيم يمثل مقدار السرعة بينما يمثل تاشير السهم اتجاه السرعة .**

**مثال**

**اذا كان القطار يسير بسرعة 100 كيلومتر بالساعة باتجاه الشمال وكان شخص يمشي داخل القطار وبنفس اتجاة القطار فيجمع سرعة القطار زائدا سرعة الشخص التحسب السرعة النهائية .**

**مثال السابق**

**هنا الشخص داخل القطار يمشي عكس اتجاه سير القطار اي باتجاه الجنوب ستكون السرعة النائية للشخص سرعة القطار ناقص سرعته داخل القطار لان القطار شمالا والشخص يسير جنوبا.**

**يتاثر الجسم في بعض الحالات باكثر من سرعة ولكن خط عملها يس في خط واحد هنا تكون السرعة بزاوية**

**مثال لاعب يضرب الكرة من (ا) الى (ب) ولكن تاثر علي الكرة رياح باتجاه (ا) الى (ج)**

**هنا نستخرج سرعة الكرة من خلال المحصلة.**

**اذا كانت الزاوية قائمة نطبق نظرية فيثاغورس**

**م = المحصلة**

**اما اذا اردنا حساب الزاويةفيكون من خلالظل الزاوية**

**ظا =المقابل / المجاور = دج/اج**

**مثال**

**قارب يحاول عبور النهربسرعة 8م/ثا وكان اتجاه تيار الماء افقيا بسرعة 6م/ثا حسبي مقدار سرعة القارب النهائية وما مقدار الزاوية التي يسجلها خط سيرهمعالخط الافقي.**

**م2 = (اب)2 +(اج**)2

**م2=8 تربيع +6 تربيع**

**=64+36**

**م2= 100**

**م = 10م/ثا سرعة القارب**

**ظل الزاوية ج ا د = دج/اج =8/6**

**ظا = 1,33 مقدار ظل الزاوية**

**اذا تقريبا الزاوية 53 درجة لان ظل زاوية 53 = 1,3270**

**اما اذا كانت الزاوية حادة نستخدم القانون**

**م2=( اب )تربيع +(اج) تربيع+ 2 في(اب) جتا الزاوية ب ا ج**

**م2 = ظا ا ب ج في ب ا ج /اج + ا ب في جتا ب ا ج**

**متابعة صفحات الكتاب 94 و95**

 **الاسائلة**

**س1**

**ما هي المسافة التي يقطعها راكب الدراجة اذا كانت سرعتة 25 متر/ ثانية والزمن المستغرق هو دقيقة واحدة؟**

**س2**

**ما هو متوسط سرعة العداء لقطع مسافة 400متر اذا كانت سرعتة الابتدائية صفر والنهائية 12 متر/ثانية؟**

**س3**

**ما مقدار الزمن المستغرق للعداء لقطع مسافة 200 متر اذا كانت سرعتة 8متر /ثانية؟**