١. (درس الحركة) صفحة ١٨

اعداد الأستاذ : هزاع الدعجاني ٢٠٢٢

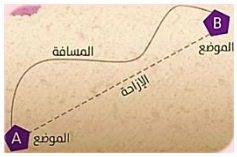
س١/ متى نعتبر الجسم متحركًا ؟!

ج١: اذا تغيّر **موضعه** باستمرار حركته

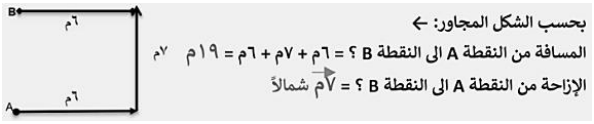
س٢/ كيف تعلم أن جسمًا ما قد غير موضعه؟

ج٢: اذا تحرك بالنسبة الى **نقطة مرجعية** محددة (و تسمى **نقطة الإسناد**) ..

س٣/ عرف المسافة والإزاحة وما الفرق بينهما ؟



ج٣: **المسافة :** هي طول المسار الذي يسلكه الجسم ..أما **الازاحة :** هي البعد المستقيم بين نقطتي البداية والنهاية واتجاه حركة الجسم .. "والمسافة دائمًا تكون أكبر من الإزاحة الا اذا كانت الحركة في خط مستقيم عندها تصبحان متساويتان" وكذلك الإزاحة تختلف عن المسافة في أنها تتضمن اتجاه للحركة .. مثال:



س٤/ عرف السرعة ؟

ج٤: هي "**هي المسـافة التي يقطعها جسـم ما في وحدة الزمن**" وتقاس بوحدة م/ث (متر لكل ثانية)

س٥/ ماهي معادلة حساب السرعة ؟؟

ج٥ : تحسب السرعة رياضيًا بـ : [**السرعة = المسافة ÷ الزمن**] أو رمزيًا : **ع = ف ÷ ز**

حيث تقاس المسافة بوحدة : م ، ويقاس الزمن بوحدة : ث ، وتقاس السرعة بوحدة: م/ث

س٦/ أوجد : سرعة سباح يقطع مسافة ١٠٠ م في ٥ ثواني ؟!

ج٦ : **(المعطيات)** : المسافة = ١٠٠ متر .. الزمن = ٥ ثواني ، **(المطلوب) :** حساب سرعة السباح ؟ السرعة = المسافة ÷ الزمن

(الحل): **السرعة = ١٠٠ م ÷ ٥ ث = ٢٠ م/ث**

س٧ / كيف تحسب السرعة المتوسطة ؟!

ج٧: تحسب بقسمة المسـافة **الكلية** التي يقطعها الجسم على الزمن اللازم لقطع هذه المسافة

(مثل: حساب سرعة السيارة الكلية اذا انتقلت من مدينة الى أخرى)

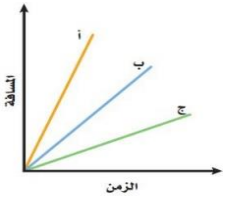
س٨/ ماهي السرعة اللحظية ؟!

ج٨: هي مقدار سرعة الجسم عند **لحظة محددة** (مثل : عداد السرعة في السيارة و كاميرة ساهر)

س٩/ ماهي السرعة المتجهة ؟!

ج٩: هي مقدار سرعة الجسم **واتجاه حركته** معًا (مثل : عندما نقول السيارة تسير بسرعة ١٠٠ كم/س **غربًا**)

س١٠/ كيف يمكن تمثيل الحركة بيانيًا ؟!



ج٩: من خلال منحنى (**المسافة – الزمن**) يسمى منحنى السرعة و به نستطيع حساب السرعة من خلال خط ميل المنحنى .. حيث الزمن يتم تمثيله على الخط الأفقي والمسافة على الخط العامودي

٢. (درس التسارع) صفحة ٢٤

س١ / ما هو التسارع ؟

ج١: " **هو التغير في سرعة الجسم المتجهة مقسومًا على الزمن الذي حدث فيه هذا التغير**" ويقاس بوحدة : **م/ث٢**

س٢/ ماهي طرق **تسريع الاجسام** أي الحالات التي يحدث عندها تسارع ؟

ج٢: أولاً / **تسريع الاجسام** (زيادة السرعة) : مثل عندما تزيد السيارة من سرعتها المتجهة

ثانيًا / **تباطؤ الأجسام** (نقصان السرعة) : مثل عندما تقلل السيارة من سرعتها المتجهة

ثالثًا / **تغيير الاتجاه** : مثل عندما تسير سيارة في مسارات منحنية فهي تغير اتجاهها باستمرار حتى لو كانت سرعتها ثابته

س٣/ كيف يحسب التسارع رياضيًا ؟

ج٣: [**التسارع = (السرعة النهائية – السرعة الابتدائية) ÷ الزمن**] أو رمزيًا : **ت = ع٢ – ع١ ÷ ز**

حيث تقاس السرعة بوحدة : م /ث ، ويقاس الزمن بوحدة : ث ، ويقاس التسارع بوحدة: م/ث٢

س٤/ أوجد : تسارع حافلة تغيرت سرعتها من ٦م/ث إلى ١٢م/ث خلال زمن مقداره ٣ ثواني ؟

ج٤: **(المعطيات)** : ع٢ = ١٢ م/ث .. ع١ = ٦ م/ث .. الزمن = ٣ ثواني ..

(المطلوب) : حساب التسارع .. **(القانون المستخدم)** : ت = (ع٢ -ع١) ÷ ز ..

(الحل) : ت = (١٢ – ٦) ÷ ٣ = + ٢ م/ث٢ الملاحظ : أن السيارة تزيد من تسارعها (تسارع موجب)

س٥/ متى يكون التسارع **موجب** ومتى يكون تسارع **سالب** ؟

ج٥: **التسارع الموجب :** عندما تتزايد سرعة جسم ما في اتجاه تسارعه فإن تسارعه يكون موجباً ..

مثال / ت = (ع٢-ع١) ÷ ز ← ت = (١٢ م/ث -٦ م/ث) ÷ ٣ ث = +٢ م/ث٢ (موجب)

التسارع السالب : عندما تتناقص سرعة جسم ما في اتجاه تسارعه فإن تسارعه يكون سالباً ..

مثال / ت = (ع٢-ع١) ÷ ز ← ت = (٦ م/ث -١٢ م/ث) ÷ ٣ ث = -٢ م/ث٢ (سالب)

س٦/ كيف يمكن تمثيل التسارع بيانيًا ؟!

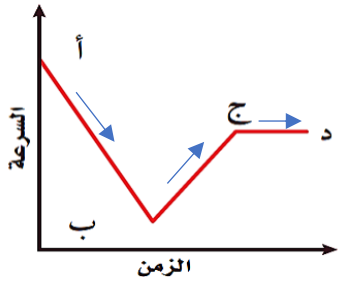
ج٦: من خلال منحنى (**السرعة – الزمن**) يسمى منحنى التسارع و به نستطيع حساب التسارع من خلال خط ميل المنحنى .. حيث الزمن يتم تمثيله على الخط الأفقي والتغير في السرعة على الخط العامودي

كما نلاحظ في الشكل المقابل :

من أ الى ب : تناقص السرعة - خط نازل (تسارع سالب)

من ب الى ج : تزايد السرعة – خط صاعد (تسارع موجب)

من ج الى د : سرعة ثابتة – خط مستقيم (تسارع=صفر)



٣.(درس الزخم والتصادمات) صفحة ٣٠

س١ / ما العلاقة بين "**الكتلة**" و "**القصور الذاتي**" ؟

ج١: **(الكتلة) :** هي مقدار ما في الجسم من مادة ..

(القصور الذاتي) : هو ميل الجسم لمقاومة "ممانعة" احداث أي تغيير في حالته الحركية ..

***والعلاقة بينهما هي علاقة "طردية" أي كلما زادت كتلة الجسم زاد قصوره الذاتي**

(مثل : اندفاع جسم الراكب في سيارة أو حافلة عند الفرملة.. أو عند دفع الأجسام) ..

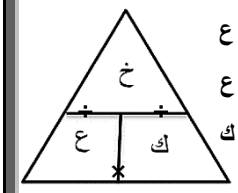
س٢/ ما هو الزخم (كمية الحركة) ؟!

ج٢: الزخم "كمية الحركة" : **هو مقياس لصعوبة إيقاف الجسم المتحرك..** ويقاس بوحدة : كجم . م/ث

س٣/ ما العلاقة الرياضية التي يمكن من خلالها حساب الزخم ؟

ج٣: يحسب رياضيًا بـ : [**الزخم = الكتلة × السرعة المتجهة**] أو رمزيًا : **خ = ك × ع**

حيث تقاس الكتلة بوحدة : كجم ، وتقاس السرعة بوحدة : م/ث ، ويقاس الزخم بوحدة: كجم . م/ث



س٤/ احسب زخم دراجة كتلتها ١٤ كجم تتحرك بسرعة ٢ م/ث نحو الشمال ؟؟

ج٤: **(المعطيات)** : الكتلة = ١٤كجم ، السرعة = ٢م/ث .. **(المطلوب)** : حساب مقدار الزخم .. **(القانون)** : (خ) = ك × ع

(الحل) : خ = ١٤ × ٢ = ٢٨ كجم . م/ث شمالاً

س٥/ على ماذا يعتمد مقدار وكمية الزخم ؟

ج٥: يعتد الزخم على كل من : **١- كتلة الجسم** : *كلما زادت كتلة الجسم زاد زخمه (علاقة طردية) ..

وَ **٢- سرعته المتجهة** : *كلما زادت سرعة الجسم المتجهة زاد زخمه (علاقة طردية) ..

ملاحظة *يكون اتجاه زخم الجسم دائماً في اتجاه السرعة المتجهة نفسها

س٦/ ماهي أنواع **التصادمات** التي تحدث بين الاجسام؟

ج٦: ١ : **تصادم مرن /** يؤدي إلى ارتداد الأجسام المتصادمة عن بعضها البعض بعد التصادم. مثل : كرة البولنج والأقماع

٢ : **تصادم غير مرن /** يؤدي إلى التحام الجسمين المتصادمين بعد التصادم. مثل : مايحدث بين لاعبي كرة القدم

س٧/ على ماذا ينص قانون " **حفظ الزخم** " ؟

ج٧: ينص على أنه: (**يبقى الزخم الكلي لمجموعة من الأجسام المتصادمة ثابتاً ما لم تؤثر قوىً خارجية في المجموعة**)..