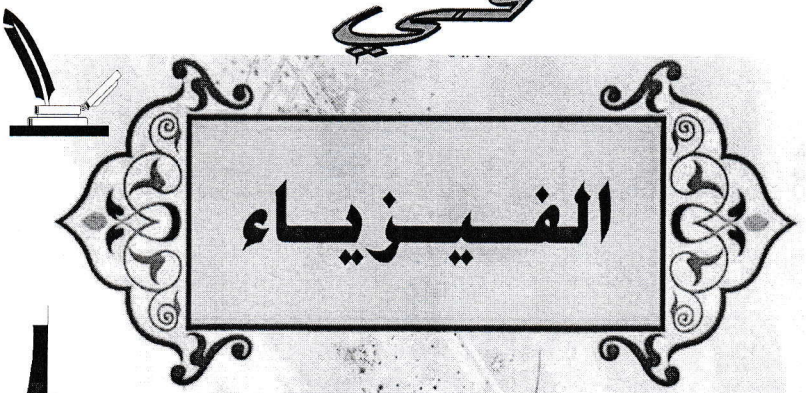
بسم الله الرحمن الرحيم

نكتة المهند في الفيزياء

تقدم

سلسلة الملخص

في



الصف الأول ثانوي

إسم الطالب : _____

إعداد الأستاذ:

مُهند الأمين

٠٥٩٠٣٦٨٥٢٨

المُهند

2026

الفصل الأول - الدرس الأول - العلم - الفيزياء - المنهج العلمي

أهداف الدرس: بنهاية هذا الدرس يكون الطالب قادرا على أن:

١/ يعرف العلم تعريفًا صحيحا. ٢/ يوضح معنى الفيزياء وطبيعتها.

٣/ يذكر أهمية دراسة الفيزياء في الحياة. ٤/ يتعرف على خطوات المنهج العلمي.

٥/ يفرق بين الملاحظة والاستنتاج.

أولًا: ما هو العلم؟ العلم هو طريقة منظّمة لفهم العالم من حولنا، تعتمد على:

أ/ الملاحظة ب/ التفكير جـ/ التجربة د/ الوصول إلى نتائج يمكن التحقق منها

العلم لا يعتمد على التخمين أو الرأي الشخصي، بل على الدليل والتجربة.

تعريف مبسط: العلم هو معرفة تبنى على الفهم والتجربة، وتستخدم لتفسير الظواهر الطبيعية.

ثانيًا: ما هي الفيزياء؟ الفيزياء هي أحد فروع العلم، وتهتم بدراسة:

أ/ المادة ب/ الطاقة جـ/ الحركة د/ القوى هـ/ الظواهر الطبيعية

الفيزياء تحاول الإجابة عن أسئلة مثل:

لماذا تتحرك الأجسام؟ كيف تنتقل الطاقة؟ ما سبب حدوث الظواهر الطبيعية؟

تعريف مبسط: الفيزياء علم يدرس المادة والطاقة والعلاقة بينهما، ويبحث في قوانين الطبيعة التي تحكم الكون.

ثالثًا: طبيعة علم الفيزياء: علم الفيزياء يتميز بعدة صفات:

علم تجريبي: يعتمد على الملاحظة والتجربة

علم تحليلي: يفسر الظواهر ولا يكتفي بوصفها

علم رياضي: يستخدم المعادلات والقوانين للتعبير عن الظواهر

علم تطبيقي: له استخدامات كثيرة في حياتنا اليومية

الفيزياء لا تدرس الظاهرة فقط، بل تحاول التحكم فيها والاستفادة منها.

رابعًا: أهمية دراسة الفيزياء

أ/ تساعدنا على فهم العالم من حولنا ب/ تنمي التفكير العلمي والمنطقي

جـ/ تدخل في كثير من التطبيقات الحديثة مثل:

الكهرباء - الاتصالات - الطب - الهندسة - الفضاء

كثير من الأجهزة التي نستخدمها يوميا تعتمد على مبادئ فيزيائية.

خامسًا: المنهج العلمي (الطريقة العلمية)

المنهج العلمي هو الأسلوب الذي يستخدمه العلماء لدراسة الظواهر وحل المشكلات.

خطوات المنهج العلمي:

١/ الملاحظة: ملاحظة ظاهرة معينة باستخدام الحواس أو الأجهزة.

٢/ طرح السؤال أو المشكلة: لماذا تحدث هذه الظاهرة؟

٣/ وضع الفرضية: تفسير مبدئي قابل للاختبار.

٤/ إجراء التجربة: لاختبار صحة الفرضية.

٥/ تحليل النتائج: دراسة ما حدث أثناء التجربة.

٦/ الاستنتاج: قبول الفرضية أو رفضها.

٧/ التطبيق: استخدام النتائج في الحياة العملية.

📌 الفرضية ليست حقيقة، بل توقع علمي يحتاج إلى اختبار.

سادسًا: الفرق بين الملاحظة والاستنتاج

الملاحظة: ما نراه أو نقيسه مباشرة (مثل: ارتفاع درجة الحرارة).

الاستنتاج: تفسير لما لاحظناه (مثل: السبب في ارتفاع درجة الحرارة).

📌 الملاحظة تعتمد على الحواس، أما الاستنتاج فيعتمد على التفكير.

واجب الدرس الأول

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة

١/ العلم هو:

أ) مجموعة آراء شخصية
ب) تخمينات غير مؤكدة
ج) معرفة تعتمد على الملاحظة والتجربة
د) معلومات محفوظة فقط

٢/ الفيزياء علم يدرس:

أ) الكائنات الحية
ب) المادة والطاقة
ج) الأرض فقط
د) التفاعلات الكيميائية

ثانيًا: صح أو خطأ

١/ الفيزياء علم نظري فقط لا يعتمد على التجربة. ( )

٢/ المنهج العلمي يعتمد على خطوات منظمة ( )

٣/ الفرضية حقيقة علمية مثبتة ( )

ثالثًا: فسر لما يلي

١/ لماذا تعد الفيزياء علما تجريبيا؟.....

.2ما أهمية دراسة الفيزياء في حياتنا اليومية؟.....

رابعًا: أسئلة فهم

١/ اذكر ثلاث خطوات من خطوات المنهج العلمي.....

٢/ما الفرق بين الملاحظة والاستنتاج؟ .....

الدرس الثاني: الفيزياء والرياضيات - الرسوم البيانية

أهداف الدرس

بنهاية هذا الدرس يكون الطالب قادرا على أن:

١/ يوضح العلاقة بين الفيزياء والرياضيات. ٢/ يبين أهمية المعادلات الفيزيائية.

٣/ يقرأ الرسم البياني قراءة صحيحة. ٤/ يحدد نوع العلاقة بين كميتين فيزيائيتين من الرسم البياني.

٥/ يفرق بين العلاقة الطردية والعكسية.

أولًا: الفيزياء والرياضيات

الفيزياء لا تعتمد على الوصف بالكلمات فقط، بل تستخدم الرياضيات لأنها:

أ/ لغة دقيقة وواضحة ب/ تختصر الكلام الطويل في معادلة واحدة

جـ/ تساعد على التنبؤ بالنتائج د/ تمكّن من حل المسائل وحساب القيم بدقة

المعادلة الفيزيائية هي طريقة مختصرة للتعبير عن علاقة بين كميات فيزيائية.

ثانيًا: المعادلات الفيزيائية:

أ/ تربط بين كميتين أو أكثر ب/ تتكون من رموز ووحدات جـ/ تمثل قانونا فيزيائيا

مثال: فرق الجهد الكهربائي = شدة التيار × المقاومة

كل رمز في المعادلة له معنى فيزيائي ووحدة قياس، فالفيزياء بدون رياضيات تصبح وصفًا غير دقيق.

مثال : فرق جهد كهربائي V في دائرة كهربائية يساوي حاصل ضرب شدة التيار I في المقاومة الكهربائية Rفي تلك الدائرة أي أن :V(volt)=I(amperes)×R(ohms) ما مقاومة مصباح كهربائي يسري فيه تيار شدته0.5A عند توصيله بفرق جهد مقداره 60V ؟؟

المعطيات: V=60V، I=0.5A . المجهول R

نعد كتابة المعادلة لإيجاد قانون المجهول ثم نعوض المعطيات ونميز بالوحدة المناسبة:

R=V/I = 60/0.5 = 120ohms

ثالثاً: الرسوم البيانية

الرسم البياني هو تمثيل العلاقة بين كميتين فيزيائيتين باستخدام: محور أفقي (س) . محور رأسي (ص)

عادة: المحور الأفقي: المتغير المستقل – المحور الرأسي: المتغير التابع

📌 المتغير المستقل هو الذي نتحكم فيه، والمتغير التابع هو الذي يتأثر به.

رابعا: أهمية الرسوم البيانية

تستخدم الرسوم البيانية لأنها:

أ/ تسهل فهم العلاقات ب/ توضح الاتجاه العام للتغير جـ/ تختصر الكثير من الأرقام

تساعد على التنبؤ بالقيم غير المقاسة

📌 من الصعب أحيانا فهم الأرقام المجردة، لكن الرسم البياني يجعلها واضحة.

خامسًا: قراءة الرسم البياني

لقراءة الرسم البياني بشكل صحيح:

١/ نحدد الكميتين الممثلتين على المحورين

٢/ نلاحظ اتجاه الخط أو النقاط

٣/ نحدد نوع العلاقة

أنواع العلاقات:

علاقة طردية: بزيادة إحدى الكميتين تزداد الأخرى. (خط مستقيم مائل للأعلى)

علاقة عكسية: بزيادة إحدى الكميتين تقل الأخرى. (منحنى أو خط مائل للأسفل)

📌 العلاقة الطردية غالبا تمثل بخط مستقيم.

سادسًا: خط المواءمة

عند تمثيل نقاط كثيرة على الرسم البياني: لا يشترط أن تمر جميع النقاط بخط واحد

نرسم أفضل خط ملائم يمر بأكبر عدد ممكن من النقاط وهو خط المواءمة

📌 هذا الخط يعبر عن العلاقة الحقيقية بين الكميتين.

واجب الدرس الثاني

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة

١/ تستخدم الرياضيات في الفيزياء لأنها:

أ) تجعل الفيزياء أصعب　　ب) تختصر العلاقات وتزيد الدقة

ج) لا فائدة منها　　د) تستخدم للحفظ فقط

٢/ المتغير الذي نتحكم فيه يسمى:

أ) المتغير التابع　　ب) المتغير المستقل

ج) الثابت　　د) العامل العشوائي

ثانيًا: صح أو خطأ

١/ المعادلة الفيزيائية تختصر العلاقة بين كميات فيزيائية　　(　　)

٢/ المتغير التابع يؤثر في المتغير المستقل　　(　　)

٣/ العلاقة الطردية تمثل بخط مائل للأعلى　　(　　)

ثالثًا: فسر لما يلي

١/ لماذا تعد الرياضيات لغة الفيزياء؟.....

.....

٢/ لماذا نستخدم الرسوم البيانية بدل الأرقام أحيانا؟.....

.....

رابعًا: أسئلة فهم

١/ ما المقصود بالرسم البياني؟.....

.....

٢/ اذكر نوعي العلاقات التي يمكن تمثيلها بالرسم البياني.....

.....

الدرس الثالث : القياس وأهميته في الفيزياء

أهداف الدرس

بنهاية هذا الدرس يكون الطالب قادرا على أن:

١/ يعرف القياس تعريفًا صحيحا. ٢/ يوضح أهمية القياس في دراسة الفيزياء.

٣/ يذكر عناصر عملية القياس. ٤/ يفرق بين الوصف الكيفي والقياس الكمي.

٥/ يربط القياس بالحياة اليومية.

أولًا: لماذا نحتاج إلى القياس؟

عند دراستنا للظواهر الطبيعية، لا يكفي أن نصفها بالكلام فقط، بل نحتاج إلى أرقام دقيقة. **مثال**:

قولنا: درجة الحرارة مرتفعة ← وصف غير دقيق

قولنا: درجة الحرارة ٣٩ درجة مئوية ← وصف علمي دقيق

الفيزياء علم يعتمد على الدقة، لذلك كان القياس ضروريا.

ثانيًا: ما هو القياس؟

هو: عملية مقارنة كمية فيزيائية بكمية أخرى من نفس النوع تُسمى وحدة القياس.

أي قياس يتكون من: عدد و وحدة قياس **مثال**:

30s 15kg 10m

ثالثًا: أهمية القياس في الفيزياء : القياس مهم لأنه:

أ/ يحول الملاحظات إلى أرقام ب/ يجعل النتائج قابلة للمقارنة

ج/ يساعد على التحقق من القوانين د/ يمكّن من إعادة التجربة بنفس النتائج

بدون قياس لا توجد فيزياء دقيقة.

رابعًا: عناصر عملية القياس

لكي تتم عملية القياس بشكل صحيح، يجب توفر ثلاثة عناصر أساسية:

1. الكمية الفيزيائية المراد قياسها **مثل**: الطول – الكتلة – الزمن
2. أداة القياس المناسبة **مثل:** المسطرة ← لقياس الطول
   الميزان ← لقياس الكتلة الساعة ← لقياس الزمن
3. وحدة القياس المستخدمة **مثل:** المتر(m) . الكيلوجرام(kg) . الثانية(s)

أي نقص في أحد هذه العناصر يجعل القياس غير صحيح.

خامسًا: الوصف الكيفي والقياس الكمي

1 الوصف الكيفي: أ/ يعتمد على الحواس ب/ غير دقيق جـ/ لا يحتوي أرقاما

مثل: (طويل – قصير – سريع – بطيء – ساخن)

2 القياس الكمي: أ/ يعتمد على الأرقام ب/ دقيق جـ/ يحتوي وحدة قياس

مثل: (طوله 180cm – سرعته 10m/s)

📌 الفيزياء تعتمد أساسا على القياس الكمي.

سادسًا: القياس في حياتنا اليومية

نستخدم القياس يوميا في:

أ/ معرفة الزمن ب/ شراء المواد بالوزن جـ/ قياس المسافات د/ ضبط درجة الحرارة

📌 لذلك فالقياس ليس مفهوما نظريا فقط، بل جزء من حياتنا.

واجب الدرس الثالث

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة

١/ القياس هو:

أ) وصف الظاهرة بالكلام ب) مقارنة كمية فيزيائية بوحدة قياس

جـ) تخمين قيمة الكمية د) ملاحظة الظاهرة فقط

٢/ أي مما يلي يعد قياسا كميا؟

(أ) الجو حار (ب) الجسم ثقيل (جـ) درجة الحرارة ٤٠° (د) الجسم طويل

ثانيًا: صح أو خطأ

أ/ القياس يعتمد على الأرقام والوحدات. ( )

ب/ الوصف الكيفي أدق من القياس الكمي. ( )

جـ/ لا يمكن إجراء تجربة علمية بدون قياس. ( )

ثالثًا: فسر لما يلي

١/ ماذا لا يعد قولنا "الجو حار" قياسا علميا؟.....

٢/ لماذا تحتاج الفيزياء إلى القياس؟.....

رابعًا: أسئلة فهم

١/ اذكر عناصر عملية القياس.....

٢/ أعط مثالًا واحدًا لوصف كيفي ومثالًا لقياس كمي.....

الدرس الرابع : الكميات الفيزيائية (الأساسية والمشتقة)

أهداف الدرس

بنهاية هذا الدرس يكون الطالب قادرا على أن:

١/ يعرف الكمية الفيزيائية تعريفًا صحيحا. ٢/ يميز بين الكميات الفيزيائية الأساسية والمشتقة.

٣/ يذكر أمثلة لكل نوع من الكميات الفيزيائية. ٤/ يربط بين الكميات المشتقة والكميات الأساسية.

أولًا: ما هي الكمية الفيزيائية؟ هي: أي خاصية يمكن قياسها والتعبير عنها بعدد ووحدة قياس.

📌 أي كمية فيزيائية لا بد أن تحتوي على: قيمة عددية وحدة قياس . **أمثلة:**

الطول – الكتلة – الزمن – السرعة – المساحة

ثانيًا: أنواع الكميات الفيزيائية: تنقسم الكميات الفيزيائية إلى نوعين رئيسيين:

1 كميات فيزيائية أساسية 2 كميات فيزيائية مشتقة

ثالثًا: الكميات الفيزيائية الأساسية هي كميات لا تُعرف بدلالة كميات أخرى وتُعد أساسا لبناء باقي الكميات الفيزيائية . **أمثلة للكميات الأساسية:** الطول – الكتلة – الزمن

📌 هذه الكميات لا يمكن تحليلها إلى كميات أبسط منها.

رابعًا: الكميات الفيزيائية المشتقة هي كميات تُعرف بدلالة كميات فيزيائية أساسية ناتجة عن علاقات رياضية . **أمثلة للكميات المشتقة:** المساحة – الحجم – السرعة

مثال توضيحي: (المساحة = الطول × العرض) . (الحجم = الطول × العرض × الارتفاع)

📌 إذن المساحة والحجم كميات مشتقة لأنهما معرفتان بدلالة الطول.

خامسًا: الفرق بين الكميات الأساسية والمشتقة

وجه المقارنة	كميات أساسية	كميات مشتقة
التعريف	لا تعتمد على غيرها	تعتمد على كميات أخرى
العدد	قليلة ومحددة	كثيرة ومتنوعة
أمثلة	الطول – الزمن – الكتلة	السرعة – المساحة – الحجم

سادسًا: أهمية التمييز بين الكميات الفيزيائية:

معرفة نوع الكمية الفيزيائية تساعدنا على: أ/ فهم القوانين الفيزيائية ب/ اشتقاق الوحدات

ج/ حل المسائل بطريقة صحيحة

📌 الخطأ في تحديد نوع الكمية يؤدي إلى خطأ في الحل.

واجب الدرس الرابع

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة

١/ الكمية التي تعرف بدلالة كميات أخرى تُسمى:

أ) كمية أساسية　　ب) كمية مشتقة　　ج) كمية قياسية　　د) وحدة قياس

٢/ أي مما يلي كمية فيزيائية أساسية؟

أ) السرعة　　ب) المساحة　　ج) الطول　　د) الحجم

ثانيًا: صح أو خطأ

١/ الزمن كمية فيزيائية أساسية.　　(　　)

٢/ الحجم كمية فيزيائية أساسية.　　(　　)

٣/ المساحة تعتمد على الطول والعرض.　　(　　)

ثالثًا: فسر لما يلي

١/ لماذا تعد السرعة كمية فيزيائية مشتقة؟.....

.....

٢/ لماذا لا تعد الكتلة كمية مشتقة؟.....

.....

رابعًا: أسئلة فهم

١/ عرف الكمية الفيزيائية.....

.....

٢/ اذكر مثالين لكميات فيزيائية مشتقة.....

.....

الدرس الخامس : النظام الدولي للوحدات(SI)

أهداف الدرس

بنهاية هذا الدرس يكون الطالب قادرا على أن:

١/ يوضح سبب الحاجة إلى نظام موحد للوحدات. ٢/ يعرف النظام الدولي للوحدات.(SI)

٣/ يذكر الوحدات الأساسية في نظام.SI ٤/ يستخدم مضاعفات وأجزاء الوحدات بشكل صحيح.

أولًا: لماذا نحتاج إلى نظام موحّد للوحدات؟

في الماضي، كانت كل دولة تستخدم وحدات قياس مختلفة، مما سبب:

أ/ صعوبة في التفاهم العلمي ب/ أخطاء في القياسات ج/عدم دقة في النتائج

لذلك كان لا بد من وجود نظام عالمي موحد للوحدات.

الجدول أدناه يوضح بعض أنواع الأنظمة :

الكمية الفيزيائية	الفرنسي (جاوس)C.G.S	النظام البريطاني (F.P.S)	النظام المتري (M.K.S)
الطول	سنتمتر(cm)	قدم(ft)	متر(m)
الكتلة	جرام(g)	باوند(p)	كيلوجرام(Kg)
الزمن	ثانية(s)	ثانية(s)	ثانية(S)

ثانيًا: ما هو النظام الدولي للوحدات(SI) ؟

هو: نظام عالمي موحد لقياس الكميات الفيزيائية، متفق عليه دوليا.

يستخدم هذا النظام في: العلوم – الهندسة – الصناعة – التعليم

ثالثًا: الوحدات الأساسية في النظام الدولي(SI) يتكون نظام SI من سبع وحدات أساسية:

الكمية الفيزيائية	الرمز	وحدة القياس
الطول	L	المتر (m)
الكتلة	M	كيلوجرام (kg)
الزمن	T	ثانية (s)
شدة التيار	I	أمبير (A)
شدة الإضاءة	I	الكاندلا (cd)
درجة الحرارة	T	كلفن (K)
كمية المادة	N	مول(mol)

ثم تم إضافة وحدتين بعد ذلك هما : راديان (Radian)لقياس الزاوية المسطحة ، واستراديان (Steradian) لقياس الزاوية المجسمة.

📌 كل وحدة أساسية تُستخدم لبناء وحدات أخرى مشتقة.

رابعًا: وحدات مشتقة من النظام الدولي

الوحدات المشتقة هي: وحدات ناتجة من الوحدات الأساسية وتُستخدم لقياس الكميات المشتقة. **أمثلة:**

السرعة = متر / ثانية(m/s) – المساحة = متر^{2} (m^2) – الحجم = متر^{3} (m^3)

📌 الوحدات المشتقة لا تُذكر غالبا منفصلة عن وحداتها الأساسية.

خامساً أدوات القياس :

📌 الفيزياء لا تكتفي بوصف الظواهر، بل تعتمد على القياس الدقيق باستخدام أدوات ووحدات معيارية متفق عليها عالميا .

م	الكمية الفيزيائية	بعض أدوات القياس
١	الطول	المسطرة – الشريط المتري – القدمة ذات الورنية
٢	الكتلة	ميزان ذو الكفتين – ميزان ذو الكفة الواحدة – ميزان رقمي
٣	الزمن	ساعة رملية – ساعة بندول – ساعة رقمية

سادساً الوحدات المعيارية : هي وحدات قياس متفق عليها عالميا، تهدف إلى توحيد القياس بين جميع الدول والعلماء، وجعل النتائج العلمية دقيقة ومفهومة.

سابعاً معايير القياس الأساسية :

١/ **معيار الطول (المتر)** : المتر هو المسافة بين علامتين محفورتين عند نهايتي ساق من سبيكة البلاتين–الإيريديوم، محفوظة في المكتب الدولي للمقاييس بالقرب من باريس عند درجة صفر سيليزي .

٢/ **معيار الكتلة (الكيلوجرام)** : الكيلوجرام هو كتلة أسطوانة من سبيكة البلاتين–الإيريديوم محفوظة في المكتب الدولي للمقاييس بالقرب من باريس

٣/ **معيار الزمن (الثانية)** : اليوم = 24 ساعة = 86400 ثانية .

عليه يمكن **تعريف الثانية** على انها تساوي 1/86400 من اليوم الشمسي المتوسط .

تعريف حديث **الثانية** : هي الزمن اللازم لذرة السيزيوم–١٣٣ لإصدار 9,192,631,700ذبذبة .

أهمية الساعات الذرية :أ/ تتميز بدقة متناهية في قياس الزمن .

ب/ تُستخدم في دراسة مسائل علمية وعملية مهمة مثل تحديد زمن دوران الأرض حول نفسها(زمن اليوم)

ج/ تحسين الملاحة الجوية والأرضية .

د/ تدقيق رحلات سفن الفضاء

هـ/ استكشاف الكون والاتصالات الحديثة.

ثامنًا: مضاعفات وأجزاء الوحدات

أحيانًا تكون الكمية: كبيرة جدًا أو صغيرة جدًا، فنستخدم مضاعفات وأجزاء الوحدات لتسهيل الكتابة.

م	المضاعف	المضاعف	المضاعف	المضاعف	الجزء	الجزء	الجزء	الجزء	الجزء	الجزء	الجزء
المسمى	تيرا	قيقا	ميقا	كيلو	ديسي	سنتي	ملي	ميكرو	نانو	بيكو	فيمتو
المعامل	10^{12}	10^{9}	10^{6}	10^{3}	10^{-1}	10^{-2}	10^{-3}	10^{-6}	10^{-9}	10^{-12}	10^{-15}
الرمز	T	G	M	K	Dc	C	m	μ	n	p	f

📌 استخدام البادئات (المضاعفات والأجزاء) يجعل الأرقام أسهل في القراءة والحساب.

تاسعًا: أهمية استخدام نظام SI

استخدام النظام الدولي: أ/ يمنع الأخطاء ب/ يسهل المقارنة بين القياسات

ج/ يجعل النتائج مفهومة عالميا د/ ضروري في حل المسائل الفيزيائية

📌 في الفيزياء لا تُقبل أي قيمة بدون وحدة قياس.

مثال١: صهريج يبلغ حجم الماء فيه $9m^3$ جد حجم الماء بوحدة cm^3.....

.....

مثال٢: تيار كهربائي شدته 7mA جد شدة التيار بوحدة μA .....

.....

واجب الدرس الخامس

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة

١/ وحدة قياس الزمن في النظام الدولي هي:

أ) الدقيقة ب) الساعة ج) الثانية د) اليوم

٢/ أي مما يلي وحدة أساسية؟

أ) المتر ب) المتر/ثانية ج) المتر^2 د) نيوتن

ثانيًا: صح أو خطأ

١/ الكيلوجرام وحدة أساسية في النظام الدولي ( )

٢/ السرعة وحدة أساسية ( )

٣/ البادئة (k) تعني ألف ( )

ثالثًا: فسر لما يلي

١/ لماذا نستخدم نظاما دوليا موحدًا للوحدات؟.....

.....

٢/ لماذا لا تُعد وحدة السرعة وحدة أساسية؟.....

.....

رابعًا: مسائل ذهنية قصيرة

١/ حول الى متر:

$1\ km = \ldots\ldots\ m$

$500\ cm = \ldots\ldots\ m$

٢/ ما حجم صندوق بوحدة mm^3 اذا كان حجمه $=2m^3$.....

.....

الدرس السادس: اشتقاق القوانين والعلاقات الفيزيائية

(العلاقة الطردية – العلاقة العكسية – الصياغة الرياضية)

أهداف الدرس

بنهاية هذا الدرس يكون الطالب قادرا على أن:

١. يوضح معنى العلاقة بين الكميات الفيزيائية.

٢. يميز بين العلاقة الطردية والعكسية.

٣. يعبر عن العلاقة الفيزيائية بصيغة رياضية.

٤. يشتق قانونا فيزيائيا بسيطًا.

٥. يستنتج وحدة كمية فيزيائية من قانونها.

أولًا: ما المقصود بالعلاقة الفيزيائية؟

العلاقة الفيزيائية هي: ارتباط بين كميتين فيزيائيتين أو أكثر، بحيث يؤدي تغير إحداهما إلى تغير الأخرى.

الفيزياء لا تدرس الكميات منفصلة، بل تدرس العلاقات بينها.

ثانيًا: أنواع العلاقات بين الكميات الفيزيائية

يوجد نوعان أساسيان من العلاقات:

١/ **العلاقة الطردية:** تزداد فيها إحدى الكميتين بزيادة الأخرى وتقل إحداهما بنقصان الأخرى

مثال لفظي: كلما زادت المسافة المقطوعة زاد الزمن اللازم لقطعها (عند ثبات السرعة).

نرمز للعلاقة الطردية بالرمز: $\propto$

٢/ **العلاقة العكسية:** تزداد فيها إحدى الكميتين بينما تقل الأخرى

مثال لفظي: كلما زادت السرعة قل الزمن اللازم لقطع مسافة معينة.

العلاقة العكسية تعني أن الكميتين تتحركان في اتجاهين متعاكسين.

ثالثًا: من العلاقة اللفظية إلى الصياغة الرياضية

في الفيزياء نفضّل التعبير عن العلاقات بالكلمات ثم تحويلها إلى معادلات.

مثال: اشتقاق قانون السرعة

إذا تحرك جسم بسرعة ثابتة: كلما زاد الزمن زادت المسافة . إذن العلاقة طردية

نكتبها رياضيًا: المسافة(d) $\propto$ الزمن(t)

ولتحويلها إلى قانون: نضع ثابت تناسب (v)

فتصبح: المسافة = السرعة × الزمن . أو بالرموز: $d = v \times t$

هذا مثال على اشتقاق قانون فيزيائي من علاقة بسيطة.

خامسًا: أهمية الصياغة الرياضية للقوانين

الصياغة الرياضية تساعدنا على:

١. تحديد العوامل المؤثرة في الكمية الفيزيائية

٢. معرفة نوع العلاقة (طردية أو عكسية)

٣. التنبؤ بما يحدث عند تغير إحدى الكميات

٤. اشتقاق وحدات القياس

٥. حل المسائل بدقة

القانون الفيزيائي ليس حفظًا، بل فهم علاقة.

سادسًا: اشتقاق الوحدات من القوانين

يمكننا إيجاد وحدة أي كمية فيزيائية من قانونها.

مثال: وحدة السرعة من القانون: $v = d/t$

بما أن وحدة المسافة = متر (m). وحدة الزمن = ثانية (s)

إذًا: وحدة السرعة = متر / ثانية (m/s)

هذه الطريقة تُستخدم مع جميع القوانين الفيزيائية.

سابعًا: كيف نعرف نوع العلاقة من القانون؟ من القانون:

إذا كانت الكميتان في نفس الطرف من المعادلة وكلاهما في البسط أوكلاهما في المقام ← علاقة عكسية

إذا كانت الكميتان في نفس الطرف من المعادلة و أحدهما في البسط و الأخرى في المقام ← علاقة طردية

إذا كانت الكميتان في طرفين مختلفين من المعادلة وكلاهما في البسط أوكلاهما في المقام ← علاقة طردية

إذا كانت الكميتان في طرفين مختلفين من المعادلة وأحدهما في البسط والأخرى في المقام ← علاقة عكسية

مثلاً : من المعادلة : $\frac{AB}{CD} = \frac{EF}{GH}$ فان :

العلاقة بين A و B علاقة عكسية وبين C و D عكسية وكذلك بين E و F وبين G و H علاقة عكسية.

أما بين A و E طردية وبين A و C عكسية.

ثامنًا: تعريف كمية فيزيائية بدلالة كميات فيزيائية أخرى:

بتطبيق القانون السابق: السرعة = المسافة÷الزمن وعندما يكون الزمن مقداره ثانية واحدة، فإن السرعة = المسافة المقطوعة في ثانية واحدة وعليه يتم تعريف مفهوم السرعة بأنه:

المسافة التي يقطعها الجسم خلال وحدة الزمن.

واجب الدرس السادس

أولًا: اختر الإجابة الصحيحة

١ . العلاقة التي تزداد فيها كميتان معا تسمى:

أ) عكسية ب) طردية ج) عشوائية د) ثابتة

٢ . إذا زادت السرعة وثبتت المسافة فإن الزمن:

أ) يزداد ب) يقل ج) لا يتغير د) يساوي صفر

ثانيًا: صح أو خطأ

١ . العلاقة الطردية تعني زيادة إحدى الكميتين مع زيادة الأخرى. ( )

٢ . يمكن اشتقاق وحدة الكمية الفيزيائية من قانونها. ( )

٣ . القوانين الفيزيائية تعتمد على الحفظ فقط. ( )

ثالثًا: فسر لما يلي

١ . لماذا تعد العلاقة بين المسافة والزمن علاقة طردية عند ثبات السرعة؟.....

.....

٢ . لماذا تكون العلاقة بين السرعة والزمن علاقة عكسية عند ثبات المسافة؟.....

الاختبار التجريبي

✦السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة

١/ الفيزياء علم يدرس:

أ) الكائنات الحية ب) المادة والطاقة ج) الأرض د) التفاعلات الكيميائية

٢/ الكمية التي لا تعتمد على غيرها تُسمى:

أ) مشتقة ب) قياسية ج) أساسية د) متجهة

٣/ وحدة قياس الزمن في النظام الدولي هي:

أ) الدقيقة ب) الساعة ج) الثانية د) اليوم

٤/ المتغير الذي نتحكم فيه أثناء التجربة هو:

أ) التابع ب) المستقل ج) الثابت د) العشوائي

٥/ العلاقة التي بزيادة إحدى الكميتين تقل الأخرى تسمى:

أ) طردية ب) عكسية ج) خطية د) ثابتة

٦/ النظام الدولي للوحدات (SI) هو النظام...

أ)الفرنسي ب)الإنجليزي ج) المتري المعاصر د) الأمريكي

٧/ في العلوم التجريبية، مما يستنتجه العقل مما تدركه الحواس يسمى:

أ)مبدأ ب) نظرية ج) حقيقة د) مفهوم

تكون وحدة قياس القوة F حيث(F=ma) :

أ). $\frac{kg\times m^2}{S^2}$ ب) $\frac{kg\times m^2}{S}$ ج) $\frac{kg\times m}{S^2}$ د) $\frac{kg\times m}{S}$

٨/ اذا علمت أن وزن الانسان (w) يزداد بزيادة كتلته(m) فانه يمكن تمثيل هذه العلاقة على النحو التالي:

أ). $W\ \alpha\ \frac{1}{m}$ ب) $w=\frac{1}{m}$ ج) $w\alpha m$ د) $w=m$

✦السؤال الثاني: صح أو خطأ

١/ الفيزياء علم تجريبي ( )

٢/ الفرضية حقيقة علمية مثبتة ( )

٣/ السرعة كمية فيزيائية مشتقة ( )

٤/ المتر وحدة قياس أساسية للطول ( )

٥/ الرسم البياني يسهل فهم العلاقات ( )

٦/ القياس الكيفي أدق من القياس الكمي ( )

✦السؤال الثالث: فسر لما يلي

١/ نستخدم الرياضيات في الفيزياء.....

.....

٢/ لا تُقبل أي قيمة فيزيائية بدون وحدة قياس.....

.....

٣/ نحتاج إلى نظام دولي موحد للوحدات.....

.....

✦السؤال الرابع: أسئلة قصيرة

١/عرف القياس.....

٢/اذكر ثلاث خطوات من خطوات المنهج العلمي.....

✦السؤال الخامس: مسألة ذهنية

١/ إذا كانت: القوة(F) = الكتلة(m) × التسارع(a) حيث:

القوة ($F=8N$) . التسارع ($a=2\ m/s^2$) .احسب الكتلة(m).

٢/ أجب عن كل مما يلي :

أ/ أستنتج وحدة قياس التسارع (التسارع = $\frac{\text{السرعة}}{\text{الزمن}}$)

.....

ب/من العلاقة في أ عرف التسارع بدلالة السرعة (عند الزمن $t=1s$)

.....

جـ/ أذكر مثال لكل من :

١/ علاقة طردية .....٢/ علاقة عكسية .....

