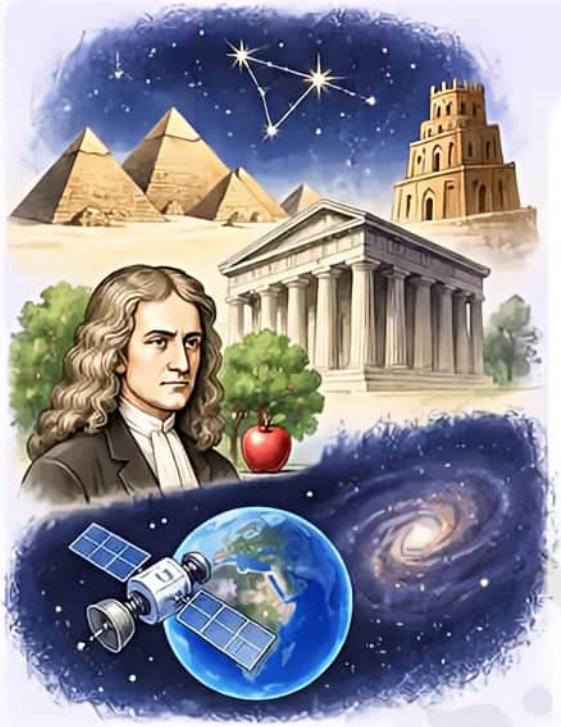
ملخص الفيزياء والقياس

الصف العاشر - الفصل الأول - الصفحات 4-13

1 أولاً: ما علم الفيزياء؟

الفيزياء أحد العلوم الطبيعية، يهتم بدراسة المادة والطاقة وحركة الأجسام وما يؤثر فيها، ويستخدم الملاحظات والتجارب والنماذج والقوانين لتفسير الظواهر الطبيعية المختلفة.

2 تطور علم الفيزياء عبر العصور



- بدأت جذور الفيزياء في بابل ومصر القديمة من خلال ملاحظة النجوم وحركة الأجسام في الطبيعة.
- تطورت المعرفة الفيزيائية عند الإغريق، حيث ظهر علم الفلك والهندسة والفلاسفة الطبيعيون.
- أسهم العلماء المسلمون بدور مهم في تطوير الرياضيات والبصريات والميكانيكا، وترجمة العديد من العلوم.
- تطور علم الفيزياء مع نيوتن، الذي وضع قوانين الحركة والجاذبية وقدم نماذج رياضية لتفسير الظواهر.
- في القُرنين الثامن عشر والتاسع عشر، ظهرت إنجازات مهمة في الكهرباء والمغناطيسية على يد فارادي وماكسويل وغيرهم.
- في العصر الحديث، اتسعت تطبيقات الفيزياء لتشمل علم الفلك والجسيمات والتقنيات الحديثة.

3 أهمية الفيزياء في حياة الإنسان

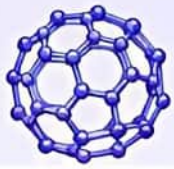
للفيزياء تطبيقات واسعة في حياتنا اليومية، ولا يكاد مجال من مجالات الحياة يخلو من تأثيرها، ومن أهمها:

الفلك

في دراسة الكون والنجوم والمجرات والكواكب.

فيزياء المواد

في دراسة خصائص المواد وتطويرها واستخدامها في الصناعة.



فيزياء النانو تكنولوجي

في تطوير مواد جديدة ذات خواص مميزة وتطبيقات متنوعة.

الاتصالات والإلكترونيات

في الهواتف والإنترنت والأقمار الصناعية.

الطب والهندسة

في الأجهزة الطبية والتصميم والهندسة والتقنيات الحديثة.

فكرة سريعة

- كل تقدم تقني في حياتنا يعتمد بصورة مباشرة أو غير مباشرة على الفيزياء.
- الفيزياء علم متطور باستمرار ويعد أساسا لكثير من العلوم الأخرى.

القياس وعناصره وأنظمة القياس

الصف العاشر - الفصل الأول - الصفحات 4-13

1 ما القياس؟

القياسِ هو مقارنة كمية فيزيائية بكمية معِيارية من النوع نفسه تسمى وحدة القياس باستخدام أداة مناسبة.

2 كيف نعبِّر عن القياس؟

القياس = عدد + وحدة

أمثلة:

كتلة جسم = 70 كغم

طول غرفة = 20 م

3 أهمية توحيد أداة القياس

إذا قاست مجموعة طول الصف بالقدم وأخرى بالخطوات وثالثة بالشرِيط المترِي فستختلف النتائج، لذلك نحتاج إلى أداة ووحدة موحَدتين للحصول على قياس دقيَق يمكن مقارنته بين الجميع.

4 خصائص أداة القياس الجيدة

- **مناسبة للغرض:** تُستخدم الأداة المناسبة لنوع الكمِية المراد قياسها.
- **ذات دقةَ مناسبةَ:** تعطي نتائج قريبة من القيمة الحقيقية.
- **قابلة للمعِايرةِ:** يمكن ضبطها ومقارنتها بالمعِايير القياسية للتأكد من دقتها.

5 أنظمة القياس

	النظام الدولي (SI أو MKS)	النظام الغاوسي (CGS)	النظام الأمريكي
الطول	المتر (m)	السنتيمتر (cm)	القدم (ft)
الكتلة	الكيلوغرام (kg)	الغرام (g)	الرطل (lb)
الزمن	الثانية (s)	الثانية (s)	الثانية (s)

بادئات مفيدة

كيلو (k)	10^{3}
سنتي (c)	10^{-2}
ملي (m)	10^{-3}
ميكرو (μ)	10^{-6}

فكرة سريعة

- تساعد أنظمة القياس الموحدة على التواصل العلمي الدقيق بين العلماء في جميع أنحاء العالم.
- النظام الدولي هو الأكثر استخدامًا عالميًا في العلوم والتكنولوجيا.

الميكرومتر

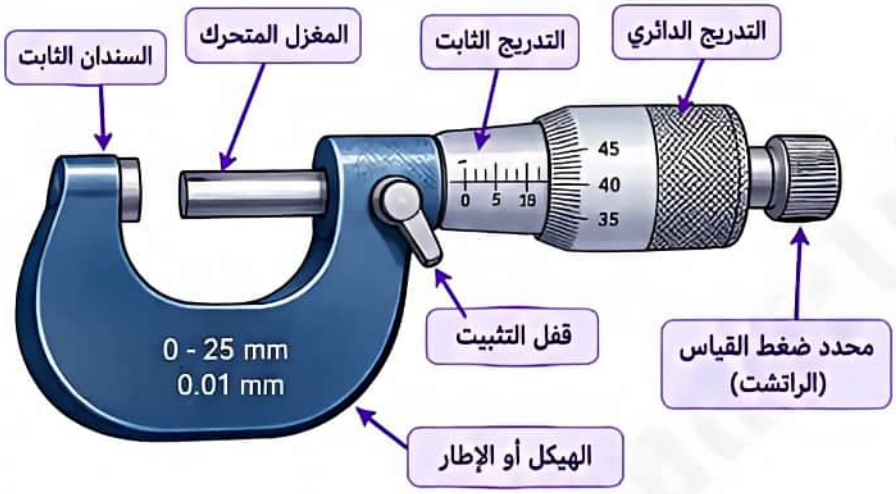
الصف العاشر – الفصل الأول – الصفحات 4-13

1 ما هو الميكرومتر؟

الميكرومتر أداة أكثر دقة من الورنية، تستخدم لقياس الأبعاد الصغيرة جداً مثل أقطار الأسلاك، سمك الصفائح الرقيقة، وقطر الأجسام الصغيرة.

2 أجزاء الميكرومتر

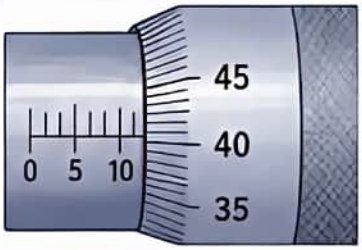
- **الهيكل أو الإطار:** الجزء الرئيسي للجهاز.
- **السندان الثابت:** سطح ثابت لتثبيت الجسم.
- **المغزل المتحرك:** يتحرك باتجاه السندان ليضغط على الجسم.
- **التدريج الثابت:** تدريج طولي بالمليمتر ونصف المليمتر.
- **التدريج الدائري:** تدريج دائري لقراءة أجزاء المليمتر الدقيقة.
- **محدد ضغط القياس (الراتشت):** يضمن تطبيق قوة ضغط مناسبة وثابتة.
- **قفل التثبيت:** لتثبيت القراءة.



3 خطوات الاستخدام

1. معايرة الجهاز والتأكد من أن صفر التدريجَ متطابق.
2. وضع الجسم المراد قياسه بين الفكين (السندان والمغزل).
3. تدوير محدد الضغط (الراتشت) حتى نسمع صوتاً خفيفاً.
4. قراءة التدريج الثابت بالمليمتر ونصف المليمتر.
5. إضافة قراءة التدريج الدائري (أجزاء المليمتر).

4 مثال على قراءة الميكرومتر



قراءة التدريج الثابت = 8.5 ملم

قراءة التدريج الدائري = 0.12 ملم

إذن القراءة الكلية = 8.62 ملم

5 الورنية أم الميكرومتر؟

الأداة	الاستخدام
الورنية	لقياسات متنوعة مثل القطر الداخلي والخارجي والعمق.
الميكرومتر	لقياسات صغيرة جداً وبدقة أعلى.

نشاط سريع: • قيسي قطر قلم رصاص أو سلك رفيع بالميكرومتر وسجلي القراءة.

الكتلة والزمن والكميات الأساسية والمشتقة

الصف العاشر - الفصل الأول - الصفحات 4-13

1 الكتلة

الكتلة هي مقدار ما في الجسم من مادة، وتقاس بالميزان، ووحدتها الأساسية في النظام الدولي هي الكيلوغرام.

2 الزمن

الزمن يقاس بالثانية.

العلاقة	بالثواني
1 دقيقة = 60 ثانية	60
1 ساعة = 3600 ثانية	3600
1 يوم = 86400 ثانية	86400

3 الكميات الفيزيائية الأساسية

يتكون النظام الدولي للوحدات من سبع كميات أساسية، ولكل كمية وحدة قياس أساسية خاصة بها:

الكمية الفيزيائية الأساسية	وحدة القياس	الرمز
الطول	متر	(م)
الكتلة	كيلوغرام	(كغم)
الزمن	ثانية	(ث)
شدة التيار الكهربائي	أمبير	(A)
شدة الإضاءة	كانديلا	(cd)
كمية المادة	مول	(mol)
درجة الحرارة	كلفن	(K)

4 الكميات المشتقة

هي كميات تُشتق من الكميات الأساسية.

من أمثلتها:

السرعة | التسارع | الكثافة | القوة | الضغط

تذكّرُ

- الكميات الأساسية لا تُشتق من غيرها.
- أما الكميات المشتقة فنحصل عليها من العلاقات الرياضية بين الكميات الأساسية.

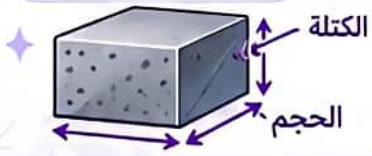
اشتقاق الوحدات والتحويلات

الصف العاشر - الفصل الأول - الصفحات 4-13

1 أمثلة على اشتقاق الوحدات

الكثافة
الكثافة = الكتلة ÷ الحجم

الوحدة: كغم/م^3



التسارع
التسارع = التغير في السرعة ÷ الزمن

الوحدة: م/ث^2

السرعة
السرعة = المسافة ÷ الزمن

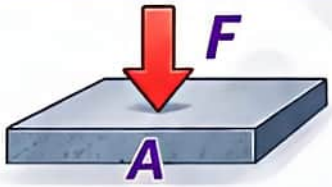
الوحدة: م/ث

الحرارة النوعية
الحرارة النوعية = كمية الحرارة ÷ (الكتلة × Δدرجة الحرارة)

الوحدة: جول/كغم·°م

الضغط
الضغط = القوة ÷ المساحة

الوحدة: نيوتن/م^2 = باسكال



القوة
القوة = الكتلة × التسارع

الوحدة: كغم·م/ث^2 = نيوتن

2 تحويلات سريعة محلولة

نستخدم علاقات التحويل وقوى العدد 10 للحصول على الوحدة المطلوبة.

1 1200 سم = 12 م

1 م = 100 ÷ سم

1200 سم ÷ 100 = 12 م

2 72 كم/ساعة = 20 م/ث

1 كم = 1000 م , 1 ساعة = 3600 ث

$\frac{72 \times 1000 \text{ م}}{3600} = 20$

3 5 ميكرومتر = 5×10^{-6} م

1 ميكرومتر = 10^{-6} م

5 ميكرومتر = 5×10^{-6} م

4 6.4 لتر = 6400 ملليلتر

1 لتر = 1000 ملليتر

6.4 = 1000 ÷ 6400 ملليلتر

5 4 غم/سم^3 = 4000 كغم/م^3

1 غم = 10^{-3} كغم ، 1 سم^3 = 10^{-6} م^3

4 كغم/م^3 = $\frac{4 \times 10^{-3}}{10^{-6}} = 4000$

3 خطوات التحويل

1. اكتب العلاقة الأساسية بين الوحدات.
2. حوّل إلى وحدات أصغر أو أكبر باستخدام قوى العدد 10.
3. تأكد من الوحدة النهائية ومنطقية الناتج.

فكرة سريعة

- تذكر أن وحدات القياس تعتمد على النظام الدولي (SI).
- استخدام قوى العدد 10 يجعل التحويلات أسهل وأسرع.

أسئلة مجابة تغطي المادة (1)

الصف العاشر - الفصل الأول - الصفحات 4-13

1 س: ما علم الفيزياء؟

ج: علم بدرس المادة والطاقة وحركة الأجسام وما يؤثر فيها.

2 س: لماذا تعد الفيزياء من أهم العلوم؟

ج: لأنها تفسر الظواهر الطبيعية وتشكل أساساً لكثير من العلوم والتقنيات.

3 س: اذكري ثلاثة مجالات تدخل فيها الفيزياء.

ج: الفلك، الطب والهندسة، الاتصالات والإلكترونيات.

4 س: ما المقصود بالقياس؟

ج: مقارنة كمية فيزيائية بكمية معيارية من النوع نفسه تسمى وحدة القياس.

5 س: كيف نكتب أي قياس؟

ج: نكتبه على صورة عدد ووحدة.

6 س: لماذا نحتاج إلى توحيد أداة ووحدة القياس؟

ج: حتى تكون النتائج دقيقة ومتفقاً عليها بين الجميع.

7 س: ما أنظمة القياس الثلاثة المذكورة؟

ج: النظام الدولي SI أو MKS، النظام الغاوسي CGS، النظام الأمريكي.

SI أو MKS

CGS

النظام الأمريكي

8 س: ما الوحدة الأساسية للطول في النظام الدولي؟

ج: المتر.

المتر (m)

9 س: ما الوحدة الأساسية للكتلة؟

ج: الكيلوغرام.

1 kg

10 س: ما الوحدة الأساسية للزمن؟

ج: الثانية.

11 س: ما استخدام الورنية؟

ج: لقياس السمك والقطر الداخلي والخارجي وعمق الأجسام.

12 س: ما استخدام الميكرومتر؟

ج: لقياس الأبعاد الصغيرة جداً بدقة عالية مثل قطر الأسلاك.

فكرة سريعة

- مراجعة هذه الأسئلة تساعدك على تثبيت المفاهيم الأساسية في هذا الجزء من المادة.
- حاول الإجابة عنها بنفسك قبل الاطلاع على الإجابات.

أسئلة مجابة تغطي المادة (2)

الصف العاشر - الفصل الأول - الصفحات 4-13

1 س: كيف نحسب قراءة الورنية؟

ج: القراءة الكلية = قراءة التدريج الرئيسي + قراءة تدريج الورنية.

2 س: إذا كانت قراءة الذراع المدرج 12 ملم وقراءة الورنية 0.30 ملم، فما القراءة الكلية؟

ج: 12.30 ملم.

3 س: كيف نحسب قراءة الميكرومتر؟

ج: القراءة الكلية = قراءة التدريج الثابت + قراءة التدريج الدائري.

4 س: إذا كانت قراءة الميكرومتر 6.5 ملم و0.18 ملم، فما القراءة النهائية؟

ج: 6.68 ملم.

5 س: ما الفرق بين الكميات الأساسية والكميات المشتقة؟

ج: الأساسية لا تُشتق من غيرها، أما المشتقة فنحصل عليها من علاقات رياضية بين الكميات الأساسية.

6 س: اشتقي وحدة السرعة.

ج: السرعة = المسافة ÷ الزمن، إذن وحدتها م/ث.

7 س: اشتقي وحدة التسارع.

ج: التسارع = السرعة ÷ الزمن، إذن وحدته م/ث^2.

8 س: اشتقي وحدة القوة.

ج: القوة = الكتلة × التسارع، إذن وحدتها كغم·م/ث^2 وتسمى نيوتن.

9 س: حولي 250 سم إلى متر.

ج: 2.5 م.

10 س: حولي 2 ساعة إلى ثانية.

ج: 7200 ثانية.

11 س: حولي 72 كم/ساعة إلى م/ث.

ج: 20 م/ث تقريبًا.

12 س: أي أداة أنسب لقياس قطر سلك رفيع: الورنية أم الميكرومتر؟

ج: الميكرومتر لأنه أدق في القياسات الصغيرة جدًا.

راجعي هذه الصفحات جيدًا وستكونين جاهزة للاختبار بإذن الله.

قياس الطول والورنية

الصف العاشر - الفصل الأول - الصفحات 14-19

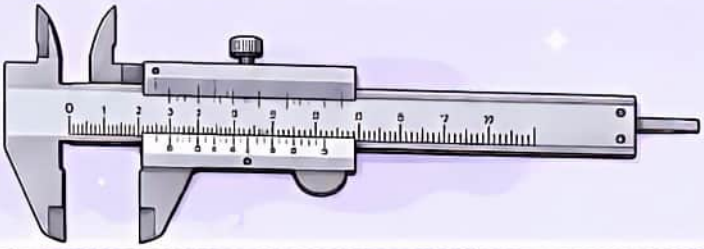
1 ما هو الطول؟

الطول هو المسافة بين نقطتين، ووحدته الأساسية في النظام الدولي هي **المتر** (m).
ويمكن التعبير عن الأطوال الصغيرة باستخدام السنتيمتر (cm) والمليمتر (mm).

m متر | cm سنتيمتر | mm مليمتر

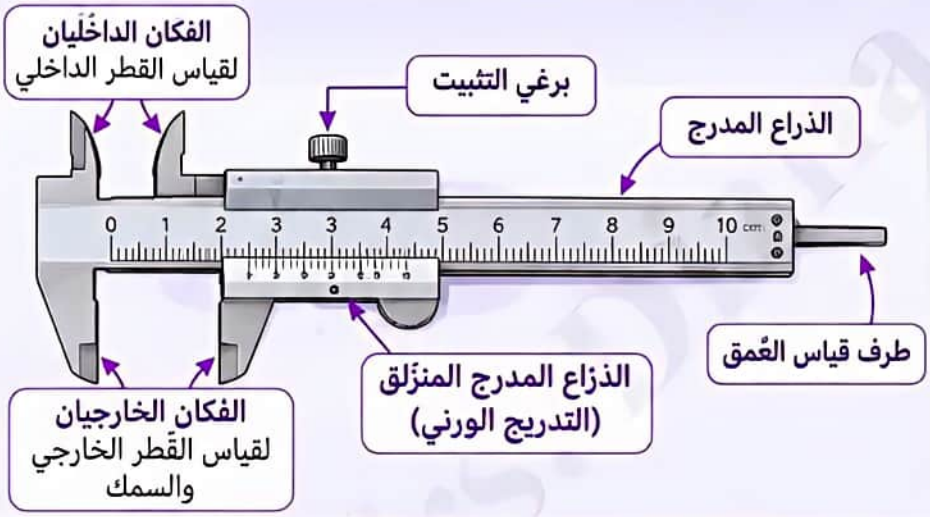
2 الورنية

أداة دقيقة تستخدم لقياس السمك والقطر الداخلي والقطر الخارجي وعمق الأجسام.



3 أجزاء الورنية

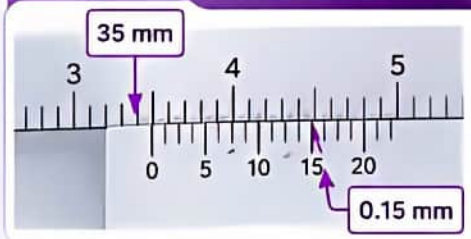
- **الذراع المدرج:** تدريج رئيسي مثبت يظهر الأطوال الكبيرة.
- **الفك الثابت:** ثابت لقياس الأبعاد.
- **الفك المتحرك:** يتحرك لاحتضان الجسم.
- **الذراع المدرج المنزلق (التدريج الورني):** تدريج دقيق لقياس الكسور من المليمتر.
- **برغي التثبيت:** لتثبيت القراءة.
- **طرف قياس العمق:** لقياس عمق الثقوب والحفر.



4 خطوات قراءة الورنية

1. نقرأ أوّلا من التدريج الرئيسي القيمة التي تسبق صفر تدريج الورنية.
2. نحددِ الخط المنطبق في تدريج الورنية.
3. نضيف القراءتين معًا لنحصل على القياس الكلي.

مثال على القراءة



قراءة الذراع المدرج = 35 ملم
قراءة الورنية = 0.15 ملم
إذن القراءة الكلية = 35.15 ملم

5 متى نستخدمها؟

تستخدم الورنية في قياس الأبعاد الدقيقة التي تتطلب دقة عالية، مثل:

قياس عمق ثقب

قياس قطر أنبوب

سمك قطعة خشب رقيقة

فكرة سريعة

- تتميز الورنية بدقة عالية تصل عادة إلى (0.02 mm) أو (0.05 mm) حسب نوعها.
- يجب التأكد من أن الجسم موضع القياس نظيف وأن الورنية مضبوطة على الصفر قبل الاستخدام.

المكتبة الفلسطينية الشاملة للمعلم والطالب
تحضير دروس - اختبارات - أوراق عمل

لتحميل المزيد من موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة

http://www.sh-pal.com

تابعنا على صفحة الفيس بوك: www.facebook.com/shamela.pal

تابعنا على قنوات التلجرام: www.sh-pal.com/p/blog-page_42.html

أقسام موقع المكتبة الفلسطينية الشاملة:

الصف الأول: www.sh-pal.com/p/blog-page_24.html

الصف الثاني: www.sh-pal.com/p/blog-page_46.html

الصف الثالث: www.sh-pal.com/p/blog-page_98.html

الصف الرابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_72.html

الصف الخامس: www.sh-pal.com/p/blog-page_80.html

الصف السادس: www.sh-pal.com/p/blog-page_13.html

الصف السابع: www.sh-pal.com/p/blog-page_66.html

الصف الثامن: www.sh-pal.com/p/blog-page_35.html

الصف التاسع: www.sh-pal.com/p/blog-page_78.html

الصف العاشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_11.html

الصف الحادي عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_37.html

الصف الثاني عشر: www.sh-pal.com/p/blog-page_33.html

ملازم للمتقدمين للوظائف: www.sh-pal.com/p/blog-page_89.html

شارك معنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_40.html

اتصل بنا: www.sh-pal.com/p/blog-page_9.html