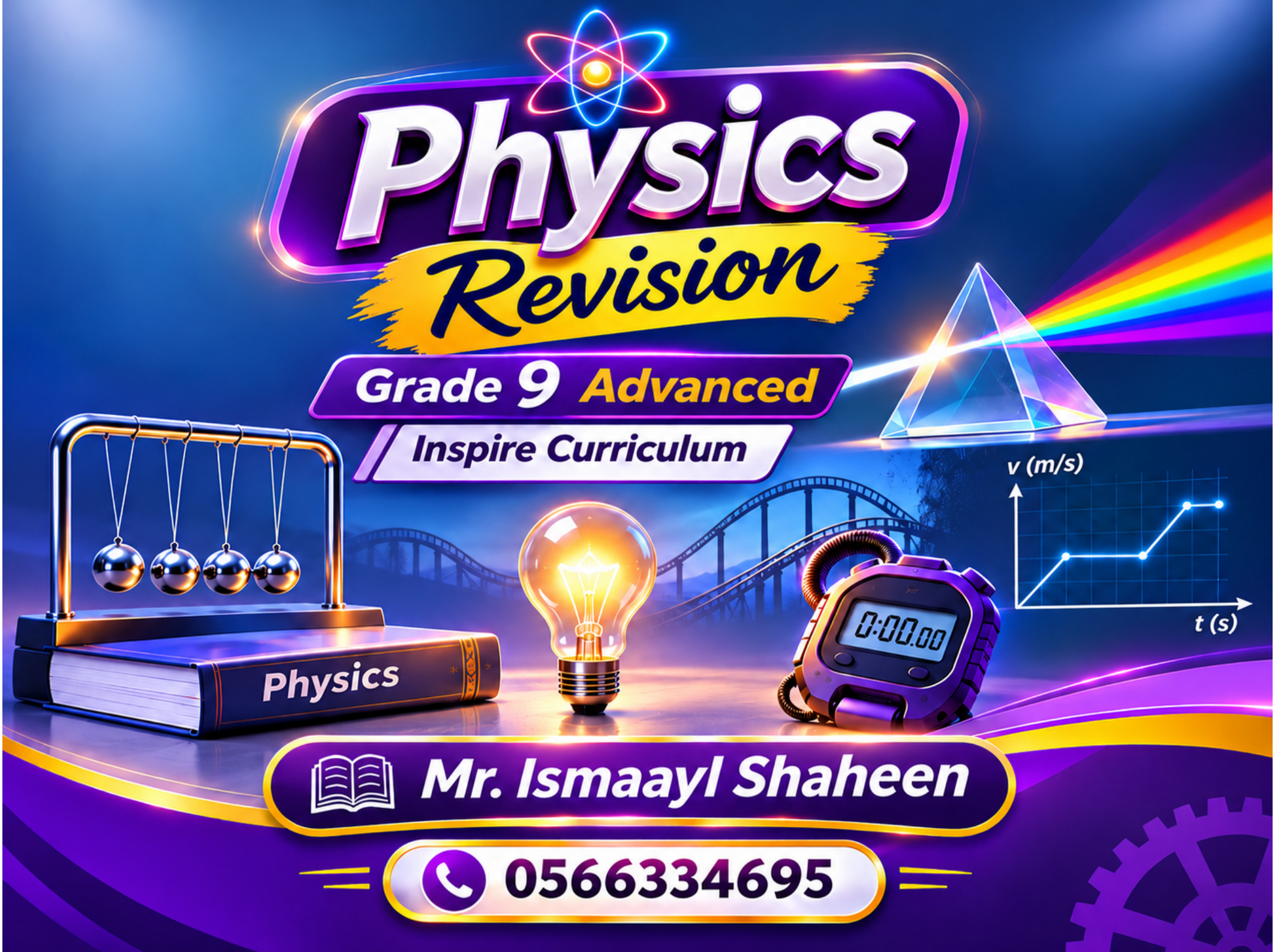

Physics
Revision
Grade 9 Advanced
Inspire Curriculum
v (m/s)
t (s)
Physics
0:00.00
Mr. Ismaayl Shaheen
0566334695

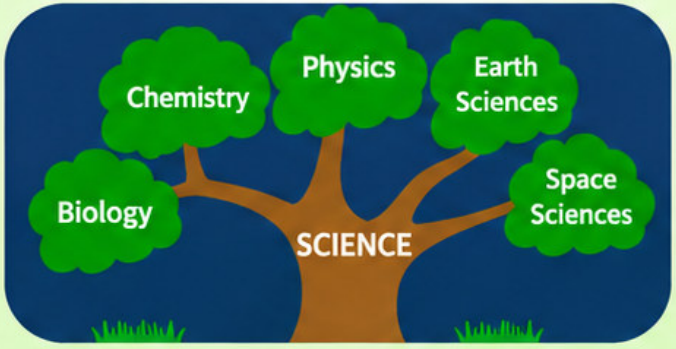
Methods of Science / طرائق العلم

What is Physics? / ما هي الفيزياء؟

Physics is a branch of science that studies the physical world and the relationship between matter and energy.

الفيزياء فرع من فروع العلم يدرس العالم الفيزيائي والعلاقة بين المادة والطاقة.

Physics and Science / الفيزياء والعلم



Why do we use scientific methods? / لماذا نستخدم الطرائق العلمية؟

Scientific methods are common investigation steps used to solve problems.

الطرائق العلمية هي خطوات تحقيق مشتركة تُستخدم لحل المشكلات.



Matter and Energy / المادة والطاقة

Physics studies the relation between matter and energy.

تدرس الفيزياء العلاقة بين المادة والطاقة.

Matter / المادة	Energy / الطاقة

Key Words / الكلمات المفتاحية

Word (English)	Meaning (English)	الترجمة (Arabic)
physics	A branch of science that studies the physical world.	الفيزياء
science	The study of the natural world, with many branches.	العلم
matter	Anything that has mass and takes up space (e.g., air, water, wood).	المادة
energy	The ability to do work or cause a change (e.g., light, heat, motion).	الطاقة
scientific method	A set of common steps used to investigate and solve problems.	الطريقة العلمية

Get It? / جرّب فهمك

1. **What does physics study? / ماذا تدرس الفيزياء؟**

   _____

2. **Why are scientific methods important? / لماذا تعد الطرائق العلمية مهمة؟**

   _____

Key Takeaways / أهم النقاط

1. **Physics studies the physical world.**
   تدرس الفيزياء العالم الفيزيائي.
2. **Science has many branches (e.g., physics, chemistry, biology).**
   للعلم فروع عديدة (مثل: الفيزياء، الكيمياء، الأحياء).
3. **Scientific methods help us investigate and solve problems.**
   تساعدنا الطرائق العلمية على التحقيق في المشكلات وحلها.

Remember: Science uses evidence and clear steps to investigate problems.

Scientific Methods / الطرائق العلمية

What are the steps of the scientific method? / ما خطوات الطريقة العلمية؟

What are scientific methods? / ما هي الطرائق العلمية؟



Scientific methods are a pattern of investigation procedures used to solve problems.

الطرائق العلمية هي نمط من إجراءات الاستقصاء يُستخدم لحل المشكلات.

Scientists gather evidence, test ideas, and reach conclusions.

يجمع العلماء الأدلة، ويختبرون الأفكار، ويتوصلون إلى استنتاجات.

Main Steps / الخطوات الرئيسية

1. State the problem. / تحديد المشكلة.
2. Gather information. / جمع المعلومات.
3. Form a hypothesis. / صياغة فرضية.
4. Test the hypothesis. / اختبار الفرضية.
5. Analyze data. / تحليل البيانات.
6. Draw conclusions. / استنتاج النتائج.

If not supported, modify the hypothesis and repeat. / إذا لم تُدعم النتائج، فعدّل الفرضية وأعد المحاولة.

If supported, continue. / إذا كانت مدعومة، فاستمر.



The 7 Steps / أهم 7 خصائص أو خطوات للطريقة العلمية

1. State the problem. / تحديد المشكلة.
2. Research (gather information). / البحث (جمع المعلومات).
3. Hypothesis (form a hypothesis). / الفرضية (صياغة فرضية)
4. Analyze data. / تحليل البيانات.
5. Draw conclusions. / استنتاج النتائج.
6. Peer review. / مراجعة الأقران.
7. Being objective. / الموضوعية (تجنب التحيز).

Key Words / الكلمات المفتاحية

Word (English)	Meaning (English)	الترجمة (Arabic)
investigate	To find out information about a problem by using careful methods.	يستقصي / يبحث
evidence	Information or observations that support an explanation.	دليل / أدلة
hypothesis	A possible explanation for a problem that can be tested.	فرضية
data	The information and results collected from an investigation.	بيانات
conclusion	A final statement based on the evidence.	استنتاج / نتيجة نهائية

Get It? / جرّب فهمك

1. What comes after gathering information? / ما الخطوة التي تأتي بعد جمع المعلومات؟

   _____

2. Why may scientists repeat tests? / لماذا قد يكرر العلماء الاختبارات؟

   _____

Key Takeaways / أهم النقاط

1. Scientific methods follow logical steps. / تتبع الطرائق العلمية خطوات منطقية.
2. Tests may be repeated to get reliable results. / قد تُكرر الاختبارات للحصول على نتائج موثوقة.
3. Conclusions depend on evidence. / تعتمد الاستنتاجات على الأدلة.

Scientific Methods: Steps 1 and 2 / الطرائق العلمية: الخطوتان 1 و 2

How do we begin an investigation? / كيف نبدأ الاستقصاء؟

Step 1: State the Problem / الخطوة 1: تحديد المشكلة



When you begin an investigation, state clearly what you want to investigate.
عند بدء الاستقصاء، حدد بوضوح ما تريد التحقيق فيه.

Questions such as why? or how? often define the problem.
غالبًا ما تحدد أسئلة مثل: لماذا؟أو كيف؟ المشكلة.

Step 2: Research and Gather Information / الخطوة 2: البحث وجمع المعلومات



Find out what is already known about the problem, collect facts, and use them to form a hypothesis.
اعرف ما هو معروف مسبقا عن المشكلة، واجمع الحقائق، واستخدمها في صياغة فرضية.

Step 1: State the Problem – Key Points / الخطوة 1: تحديد المشكلة – نقاط رئيسية



- Start the investigation with a clear question.
- Focus on what you want to find out.
- The question should be testable (can be investigated).

Example / مثال: **Why do some objects fall faster? / لماذا تسقط بعض الأجسام أسرع من غيرها؟**
or How does light travel? / أو كيف ينتقل الضوء؟

Step 2: Research and Gather Information – Key Points / الخطوة 2: البحث وجمع المعلومات – نقاط رئيسية



- **Read** reliable sources (e.g., books, articles, websites).
- **Observe** related phenomena carefully.
- **Ask** questions to learn more.
- **Collect** information (facts, data, and ideas) about the problem.

 **State the problem.** تحديد المشكلة. →  **Gather information.** جمع المعلومات. →  **Form a hypothesis.** صياغة فرضية.

Key Words / الكلمات المفتاحية

Word (English)	Meaning (English)	الترجمة (Arabic)
problem	A question or issue to be solved by an investigation.	المشكلة
investigate	To find out about something in a systematic way.	يستقصي / يحقق
research	A careful search for information about a topic.	بحث
gather information	To collect facts, data, or ideas about a problem.	جمع المعلومات
question	A sentence that asks for information (e.g., why? how?).	سؤال

Get It? / جرب فهمك

1. **What is the first step of a scientific investigation? / ما الخطوة الأولى في الاستقصاء العلمي؟**

2. **Why do scientists gather information before making a hypothesis? / لماذا يجمع العلماء المعلومات قبل صياغة الفرضية؟**

Key Takeaways / أهم النقاط



1. **Start with a clear question.** ابدأ بسؤال واضح ومحدد.
2. **Gather reliable information.** اجمع معلومات موثوقة.
3. **These steps help build a strong hypothesis.** تساعد هذه الخطوات على بناء فرضية قوية.

Scientific Methods: Step 3 / الطرائق العلمية: الخطوة 3

How do scientists form and test a hypothesis? / كيف يصوغ العلماء الفرضية ويختبرونها؟



What is a hypothesis? / ما هي الفرضية؟

A hypothesis is a possible explanation for a problem using what you know and have observed.
الفرضية تفسير محتمل لمشكلة اعتماذا على ما تعرفه وما لاحظته.

It is an educated guess. / هي توقع علمي مدروس.

Form a Hypothesis / صياغة الفرضية

- **A proposed solution to a problem.**
  حل مقترح لمشكلة.
- **Can be tested.**
  يمكن اختبارها.
- **Not yet supported by measurable data.**
  لم تُدعم بعد ببيانات قابلة للقياس.



Example / مثال تطبيقي



Problem: Why do plants near a window grow faster?
المشكلة: لماذا تنمو النباتات القريبة من النافذة بشكل أسرع؟

Hypothesis: If plants receive more sunlight, then they will grow faster.
الفرضية: إذا حصلت النباتات على مزيد من ضوء الشمس، فإنها ستنمو بشكل أسرع.

Ways to Test a Hypothesis / طرق اختبار الفرضية

- **Perform an experiment.**
  إجراء تجربة.
- **Build a model.**
  بناء نموذج.
- **Make observations.**
  إجراء ملاحظات.
- **Conduct investigations when direct experiments are not possible.**
  إجراء استقصاءات عندما لا تكون التجارب المباشرة ممكنة.



Key Words / الكلمات المفتاحية

Word (English)	Meaning (English)	الترجمة (Arabic)
hypothesis	A possible explanation for a problem that can be tested.	الفرضية
observation	Information you get by using your senses.	الملاحظة
experiment	A planned test to find out if a hypothesis is true.	التجربة
model	A simplified representation of a real object or process.	النموذج
measurable data	Information that can be measured (e.g., length, mass, time).	بيانات قابلة للقياس

Get It? / جرّب فهمك

1. **Is a hypothesis a final answer? /**
   هل الفرضية إجابة نهائية؟
   _____
2. **Name one way to test a hypothesis. /**
   اذكر طريقة واحدة لاختبار الفرضية.
   _____

Key Takeaways / أهم النقاط

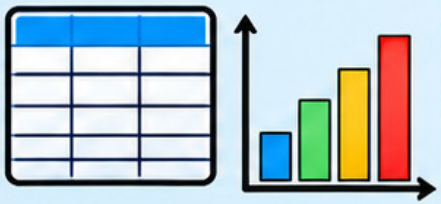


1. **A hypothesis is testable.**
   الفرضية قابلة للاختبار.
2. **It is based on observations.**
   تُبنى على الملاحظات.
3. **Experiments and observations help test it.**
   تساعد التجارب والملاحظات على اختبارها.

Scientific Methods: Steps 4 and 5 / الطرائق العلمية: الخطوتان 4 و 5

What do we do with results? / ماذا نفعل بالنتائج؟

Step 4: Analyze Data / الخطوة 4: تحليل البيانات



Organize data into easy-to-read tables and graphs. Include all results and organize them in a logical way.

نُنظّم البيانات في جداول ورسوم بيانية سهلة القراءة. ونضمّن جميع النتائج ونُنظّمها بطريقة منطقية.

Step 5: Draw Conclusions / الخطوة 5: استخلاص النتائج



Use the evidence to decide whether the hypothesis is supported or not supported. If it is not supported, revise and reconsider the hypothesis.

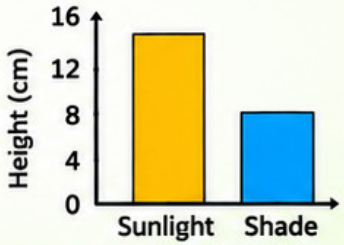
نستخدم الأدلة لتحديد ما إذا كانت الفرضية مدعومة أم غير مدعومة. وإذا لم تكن مدعومة، نُعدّل الفرضية ونُعيد النظر فيها.

Supported results should be repeatable.

يجب أن تكون النتائج المدعومة قابلة للتكرار.

Tables and Graphs / الجداول والرسوم البيانية

Plant Group	Average Height (cm)
Sunlight	15
Shade	8



Tables and graphs help us see patterns.

تساعدنا الجداول والرسوم البيانية على رؤية الأنماط.

Deciding and What to Do Next / اتخاذ القرار وما بعده

Supported / مدعومة → **Keep the hypothesis and share the results.** نحتفظ بالفرضية ونشارك النتائج.

Not supported / غير مدعومة → **Revise and reconsider the hypothesis.** نُعدّل الفرضية ونُعيد النظر فيها.

Example / مثال



Plants in sunlight grew taller than plants in shade.

نمت النباتات في ضوء الشمس أطول من النباتات في الظل.

Conclusion: The hypothesis was supported.

النتيجة: كانت الفرضية مدعومة.

Key Words / الكلمات المفتاحية

Word (English)	Meaning (English)	الترجمة (Arabic)
analyze	To examine data carefully to find patterns or meaning.	يحلل
data	Information and results collected from an investigation.	بيانات
graph	A visual display of data, such as a bar graph.	رسم بياني
conclusion	A final statement based on the evidence.	استنتاج
supported	When the evidence agrees with the hypothesis.	مدعومة

Get It? / جرّب فهمك

1. **Why do scientists use tables and graphs? /** لماذا يستخدم العلماء الجداول والرسوم البيانية؟

2. **What should scientists do if the hypothesis is not supported? /** ماذا يفعل العلماء إذا لم تكن الفرضية مدعومة؟

Key Takeaways / أهم النقاط

1. **Analyze all results carefully.** نحلل جميع النتائج بدقة.
2. **Conclusions depend on evidence.** تعتمد الاستنتاجات على الأدلة.
3. **Unsupported hypotheses can be revised.** يمكن تعديل الفرضيات غير المدعومة.

Scientific Methods: Steps 6 and 7 / الطرائق العلمية: الخطوتان 6 و 7

How do scientists improve reliability and fairness? / كيف يحسّن العلماء الموثوقية والإنصاف؟

Step 6: Peer Review / الخطوة 6: مراجعة الأقران



Before scientific work is made public, it is reviewed by scientists in the same field of study.

قبل نشر العمل العلمي، يُراجع من قِبل علماء في نفس مجال الدراسة.

Step 7: Being Objective / الخطوة 7: الموضوعية



Scientists should reduce bias and present results fairly.

يجب على العلماء تقليل التحيز وعرض النتائج بشكلٍ منصفٍ.

Peer Review: Key Points / مراجعة الأقران: نقاط رئيسية



- **Checked by experts (scientists in the field).** يُراجع من قِبل متخصصين (علماء في المجال).
- **Helps find mistakes.** يساعد على اكتشاف الأخطاء.
- **Improves the quality of the scientific work.** يُحسّن جودة العمل العلمي.

Being Objective: Key Points / الموضوعية: نقاط رئيسية



- **Avoid choosing only one result from a trial.** تجنّب اختيار نتيجة واحدة فقط من تجربة واحدة.
- **Present all evidence.** عَرض جميع الأدلة.
- **Do not hide obstacles or unwanted results.** عدم إخفاء العوائق أو النتائج غير المرغوبة.

Causes of Bias / أسباب التحيز



Choosing a result from one trial only.
اختيار نتيجة من تجربة واحدة فقط.



Using products in promotion or not showing obstacles.
استخدام منتجات في الترويج أو عدم عرض العوائق.

Key Words / الكلمات المفتاحية

Word (English)	Meaning (English)	الترجمة (Arabic)
peer review	A check of scientific work by experts before it is made public.	مراجعة الأقران
objective	Fair and free from personal bias.	موضوعي
bias	A personal preference that can affect judgment.	تحيز
fair	Treating all results and evidence equally.	منصف
evidence	Information or observations that support a conclusion.	دليل

Get It? / جرّب فهمك

1. **Who reviews scientific work before publication? / من يراجع العمل العلمي قبل نشره؟**

   _____

2. **What does being objective mean? / ماذا تعني الموضوعية؟**

   _____

Key Takeaways / أهم النقاط

1. **Peer review improves the scientific work.**
   مراجعة الأقران تُحسّن العمل العلمي.
2. **Scientists should reduce bias in their investigations.**
   يجب على العلماء تقليل التحيز في تحقيقاتهم.
3. **Fair presentation of results makes them more trustworthy.**
   العرض المنصف للنتائج يجعلها أكثر موثوقية.

Assessment and Practice / التقييم والتدريب

Can you apply the ideas of scientific methods? / هل تستطيع تطبيق أفكار الطرائق العلمية؟



Practice Set / مجموعة تدريب

a) Define physics. / عرّف الفيزياء.

_____

b) What is the first step of scientific methods? / ما الخطوة الأولى في الطرائق العلمية؟

_____

c) What is a hypothesis? / ما الفرضية؟

_____

d) Name one way to test a hypothesis. / اذكر طريقة واحدة لاختبار الفرضية.

_____

Match / صل

Analyze data	final statement
Peer review	review by other scientists
Bias	unfair preference
Conclusion	organize results





MCQs / اختيار من متعدد

1 Physics studies the relationship between: / تدرس الفيزياء العلاقة بين:

A plants and soil — النباتات والتربة
B matter and energy — المادة والطاقة
C stars and maps — النجوم والخرائط
D light and shadows only — الضوء والظلال فقط

2 After gathering information, scientists usually: / بعد جمع المعلومات، يقوم العلماء عادة بـ:

A draw conclusions — استنتاج النتائج
B stop the test — إيقاف الاختبار
C form a hypothesis — صياغة فرضية
D publish the work — نشر العمل

3 A hypothesis is: / الفرضية هي:

A a final answer — إجابة نهائية
B a possible explanation — تفسير محتمل
C a type of graph — نوع من الرسوم البيانية
D a lab tool — أداة مختبرية

4 Which helps scientists see patterns in results? / ما الذي يساعد العلماء على ملاحظة الأنماط في النتائج؟

A tables and graphs — الجداول والرسوم البيانية
B random guessing — التخمين العشوائي
C hiding data — إخفاء البيانات
D advertisements — الإعلانات

5 If results do not support a hypothesis, scientists should: / إذا لم تدعم النتائج الفرضية، فيجب على العلماء أن:

A ignore the results — يتجاهلوا النتائج
B revise the hypothesis — يعدّلوا الفرضية
C hide the data — يخفوا البيانات
D change the question without evidence — يغيّروا السؤال دون دليل

6 Peer review means: / مراجعة الأقران تعني:

A reviewing your own work only — مراجعة عملك فقط
B review by scientists in the same field — مراجعة من علماء في نفس المجال
C guessing the results — التخمين في النتائج
D copying another experiment — نسخ تجربة أخرى

7 Being objective means: / الموضوعية تعني:

A selecting only one result — اختيار نتيجة واحدة فقط
B avoiding bias — تجنّب التحيّز
C changing data — تغيير البيانات
D choosing the easiest answer — اختيار أسهل إجابة

8 Which word means information collected in an investigation? / أي كلمة تعني المعلومات التي يتم جمعها في تحقيق علمي؟

A energy — الطاقة
B data — بيانات
C target — هدف
D matter — مادة



Remember: good science uses evidence, fair testing, and clear conclusions. /
تذكّر: العلم الجيد يستخدم الأدلة، والاختبار العادل، والاستنتاجات الواضحة.

Answers and Solutions / الإجابات والحلول

How can we check our understanding? / كيف تتحقق من فهمنا؟

Practice Set Answers / إجابات التدريب



a) Physics is the branch of science that studies the physical world and the relationship between matter and energy.
الفيزياء فرع من فروع العلم يدرس العالم الفيزيائي والعلاقة بين المادة والطاقة.

b) The first step is to state the problem.
الخطوة الأولى هي تحديد المشكلة.

c) A hypothesis is a possible explanation for a problem that can be tested.
الفرضية هي تفسير محتمل لمشكلة يمكن اختباره.

d) One way to test a hypothesis is to perform an experiment. (Also accept: build a model, make observations.)
إحدى طرق اختبار الفرضية هي إجراء تجربة.
(ويُقبل أيضاً: بناء نموذج،أو إإجراء ملاحظات).

Match Answers / إجابات التوصيل



Analyze data تحليل البيانات	organize results تنظيم النتائج
Peer review مراجعة الأقران	review by other scientists مراجعة من قبل علماء آخرين
Bias التحيز	unfair preference تفضيل غير عادل
Conclusion الاستنتاج	final statement العبارة النهائية

MCQ Answer Key / مفتاح الإجابات



1	2	3	4
B	C	B	A

5	6	7	8
B	B	B	B

Worked Explanations / توضيحات مختصرة



1. A hypothesis is not a final answer; it must be tested.
الفرضية ليست إجابة نهائية؛ بل يجب اختبارها.
2. Tables and graphs make patterns easier to see.
الجداول والرسوم البيانية تجعل الأنماط أسهل في الملاحظة.
3. Unsupported hypotheses can be revised.
يمكن تعديل الفرضيات غير المدعومة بالأدلة.
4. Peer review and objectivity make science more reliable.
مراجعة الأقران والموضوعية تجعل العلم أكثر موثوقية.

Key Words Review / مراجعة الكلمات المفتاحية



physics الفيزياء	scientific method الطريقة العلمية	hypothesis فرضية	data بيانات	bias التحيز

Key Takeaways / أهم النقاط



1. Check answers using evidence.
تحقق من الإجابات باستخدام الأدلة.
2. Review ideas carefully.
راجع الأفكار بعناية.
3. Learn from mistakes.
تعلم من الأخطاء.

Methods of Science: Models / طرائق العلم: النماذج

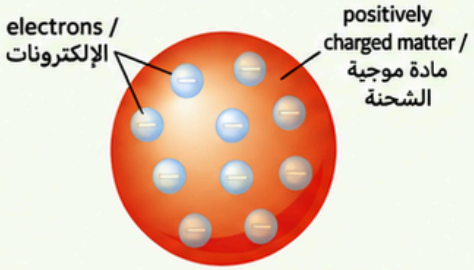
How do models help scientists? / كيف تساعد النماذج العلماء؟

A model is a representation of an idea, structure, or object that helps people understand it better.

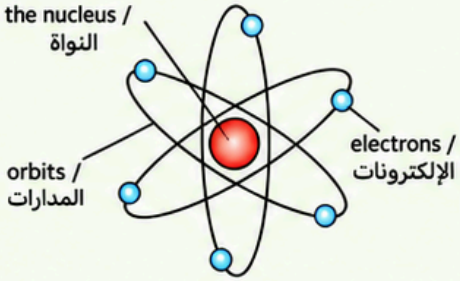
النموذج هو تمثيل لفكرة أو تركيب أو جسم يساعد الناس على فهمه بشكل أفضل.

Examples of Atomic Models / أمثلة على النماذج الذرية

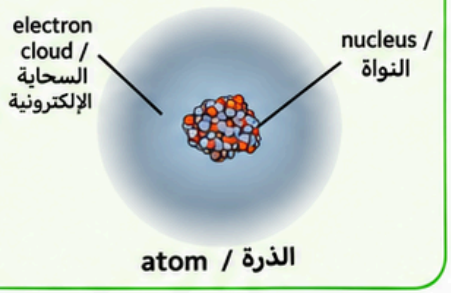
Thomson's Model (1904) / نموذج طومسون



Rutherford's Model (1911) / نموذج رذرفورد



Electron Cloud Model (Present Day) / نموذج السحابة الإلكترونية



Why do scientists use models? / لماذا يستخدم العلماء النماذج؟

- **To visualize ideas.** لتصور الأفكار.
- **To explain structures.** لشرح التراكيب.
- **To predict behavior.** للتنبؤ بالسلوك.

Key Words / الكلمات المفتاحية

Word (English)	Meaning (English)	الترجمة (Arabic)
model	A representation of an idea, structure, or object.	النموذج
atom	The smallest unit of a substance.	الذرة
nucleus	The central part of an atom made of protons and neutrons.	النواة
electron cloud	A region around the nucleus where electrons are most likely found.	السحابة الإلكترونية
representation	A way of showing or describing something (such as an idea or object).	تمثيل

Get It? / جرّب فهمك

1. **What is a model? / ما هو النموذج؟**

   _____

2. **Name one atomic model. / اذكر نموذجًا ذريًا واحدا**

   _____

Key Takeaways / أهم النقاط

1. **Models help explain ideas.**
   تساعد النماذج على توضيح الأفكار.
2. **Atomic models changed over time.**
   تغيرت النماذج الذرية مع الزمن.
3. **Models help scientists understand tiny structures.**
   تساعد النماذج العلماء على فهم التراكيب الصغيرة.

Methods of Science: Computer Simulation / طرائق العلم: المحاكاة الحاسوبية

How can computers help scientists study processes? / كيف تساعد الحواسيب العلماء في دراسة العمليات؟



What is a computer simulation? / ما هي المحاكاة الحاسوبية؟

A computer simulation uses a computer to test a process or procedure and to collect data.
تستخدم المحاكاة الحاسوبية الحاسوب لاختبار عملية أو إجراء ولجمع البيانات.

Computer software is designed to mimic the processes under study.
يُصمَّم برنامج الحاسوب ليحاكي العمليات قيد الدراسة.

Why do scientists use simulations? / لمَّاذا يستخدم العلماء المحاكاة؟

- **To test ideas safely.** / **لاختبار الأفكار بأمان.**
- **To predict results.** / **للتنبؤ بالبتائج.**
- **To save time and cost.** / **لتوفير الوقت والتكلفة.**

Example: Flight Simulator / مثال: جهاز محاكاة الطيران



Pilots use a computer simulation to practice flying an airplane without using a real airplane.

يستخدم الطيارون المحاكاة الحاسوبية للتدرب على قيادة طائرة دون استخدام طائرة حقيقية.

Key Words / الكلمات المفتاحية

Word (English)	Meaning (English)	الترجمة (Arabic)
computer simulation	A computer program that mimics a real process to test it and collect data.	المحاكاة الحاسوبية
process	A series of steps that occurs or is done.	العملية
procedure	A set of steps to carry out a task or test.	الإجراء
data	Information that is collected and recorded.	البيانات
mimic	To copy or simulate something, such as a real process.	يُحاكي

Get It? / جرِّب فهمك

1. **What does a computer simulation do? / ماذا تفعل المحاكاة الحاسوبية؟**

2. **Give one example of a simulation. / اذكر مثالاً واحداً على المحاكاة.**

Key Takeaways / أهم النقاط

1. **Simulations copy real processes.**
تحاكي المحاكاة العمليات الحقيقية.

2. **Simulations help predict results.**
تساعد المحاكاة على التنبؤ بالنتائج.

3. **Flight simulators help pilots practice safely.**
تساعد أجهزة محاكاة الطيران الطيارين على التدريب بأمان.

What is the difference between a scientific law and a scientific theory? / ما الفرق بين القانون العلمي والنظرية العلمية؟

Scientific Law / القانون العلمي



A scientific law describes something that happens in nature.
يصف القانون العلمي شيئًا يحدث في الطبيعة.

It is a statement about what happens in nature and seems to be true all the time.
هو عبارة تصف ما يحدث في الطبيعة ويبدو صحيحًا طوال الوقت.

Predict what happens / يتنبأ بما يحدث

Example: Newton's Law of Universal Gravitation: every two objects attract each other.
مثال: قانون نيوتن للجذب العام: كل جسمين يجذب أحدهما الآخر.

Scientific Theory / النظرية العلمية



A scientific theory explains something that happens in nature.
تفسر النظرية العلمية شيئًا يحدث في الطبيعة.

It is an explanation of things or events based on knowledge gained from many observations and investigations.
هي تفسير للأشياء أو الأحداث اعتمادًا على معرفة نتجت من ملاحظات واستقصاءات كثيرة.

Explains why or how it happens / تفسرّ لماذا أو كيف يحدث

Example: Plate Tectonic Theory explains why earthquakes happen because Earth's plates move.
مثال: تفسر نظرية الصفائح التكتونية سبب حدوث الزلازل لأن صفائح الأرض تتحرك.

Compare Them / قارن بينهما

Scientific Law / القانون العلمي	Scientific Theory / النظرية العلمية
Describes what happens	Explains why or how it happens
Based on observations and experiments	Based on observations and investigations
Stays accepted unless new evidence disproves it	Can change with new evidence
Does **not** explain why	Does **not** become a law

Important Notes / ملاحظات مهمة

Many investigations that support a hypothesis may lead to a theory.	إذا دعمت استقصاءات كثيرة الفرضية فقد تسمى نظرية.
Theories can change over time.	يمكن أن تتغير النظريات مع الزمن.
Laws do not explain why or how; theories do.	القوانين لا تفسر لماذا أو كيف؛ النظريات تفعل ذلك.
Theories can explain laws, but theories do not become laws.	يمكن للنظرية أن تفسر القانون، لكنها لا تتحول إلى قانون.

Key Words / الكلمات المفتاحية

Word (English)	Meaning (English)	الترجمة (Arabic)
law	A statement that describes what happens in nature.	القانون
theory	An explanation for something that happens in nature.	النظرية
observation	Careful looking at and recording what happens.	الملاحظة
investigation	A planned way to learn more and find answers.	الاستقصاء
explain	To give a reason for something (why or how).	يُفسر

Get It? / جرّب فهمك

1. **Which one explains why something happens: a law or a theory? /** أيهما يفسر لماذا يحدث الشيء: القانون أم النظرية؟

2. **Give one example of a scientific law or theory. /** أعط مثالًا واحدًا على قانون أو نظرية علمية.

Key Takeaways / أهم النقاط

1. **Laws describe what happens.** القوانين تصف ما يحدث.
2. **Theories explain why or how.** النظريات تفسر لماذا أو كيف.
3. **A theory does not become a law.** النظرية لا تصبح قانونًا.

Methods of Science: Limitations of Science / طرائق العلم: حدود العلم

What are the limitations of science? / ما حدود العلم؟

What can science not do? / ماذا لا يستطيع العلم أن يفعل؟

Science cannot explain or solve everything.

لا يستطيع العلم أن يفسر أو يحل كل شيء.

Questions about opinions, values, or emotions are not scientific because they cannot be tested.

الأسئلة المتعلقة بالآراء أو القيم أو المشاعر ليست علمية لأنها لا يمكن اختبارها.

Examples of Non-Scientific Questions / أمثلة على أسئلة غير علمية

Which food tastes best? / ما الطعام الأفضل مذاقا؟



Which opinion is best? / أي رأي هو الأفضل؟



Which flavor is the best? / ما أفضل نكهة؟



These are opinions, not testable scientific questions. هذه آراء وليست أسئلة علمية قابلة للاختبار.

A Scientific Question Should Be... / يجب أن يكون السؤال العلمي...

- **Testable.** قابلاً للاختبار.
- **Based on evidence.** قائمًا على الأدلة.
- **Observable or measurable.** قابلاً للملاحظة أو القياس.
- **Clear and focused.** واضحًا ومحددًا.

Key Words / الكلمات المفتاحية

Word (English)	Meaning (English)	الترجمة (Arabic)
limitation	A boundary of what can be done or explained.	محدودية
opinion	A personal belief or view, not a proven fact.	رأي
values	Principles or beliefs about what is important or right.	قيم
emotion	A feeling, such as happiness, sadness, or anger.	مشاعر
testable	Able to be checked by an experiment or observation.	قابل للاختبار

Get It? / جرّب فهمك

1. **Why is 'Which ice cream tastes best?' not a scientific question? /** لماذا لا يعد سؤال "ما ألذ نكهة آيس كريم؟" سؤالاً علميًا؟

2. **Write one feature of a scientific question. /** اكتب خاصية واحدة للسؤال العلمي.

Key Takeaways / أهم النقاط

1. **Science cannot answer every question.**
   لا يجيب العلم عن كل سؤال.
2. **Scientific questions must be testable.**
   يجب أن تكون الأسئلة العلمية قابلة للاختبار.
3. **Opinions and feelings are not scientific evidence.**
   الآراء والمشاعر ليست دليلاً علميًا.