

ملخص وحلول أسئلة مادة

الفيزياء الصف العاشر / الفصل الأول



إعداد الأستاذ معاذ ابو يحيى

0795360003





تابعونا على صفحتنا على الفيس بوك

تلاخيص منهاج أردني – سؤال وجواب

## الفصل الأول: الفيزياء والتكنولوجيا

### الدرس الأول (١-١): الطريقة العلمية

#### • الطريقة العلمية:

طرح سؤال علمي تم الإجابة عنه بجمع الملاحظات وإجراء التجارب.

- **نظرة علماء الفيزياء الإغريق وعلى رأسهم ارسطو:** يعتبرون أن الفيزياء عبارة عن أفكار فلسفية قابلة للنقاش وأن المعرفة تأتي من المناقشة والمنطق دون الحاجة لإجراء تجارب عملية وتحليل النتائج.
- اختلفت النظرة هذه وتغيرت في عصر النهضة العلمية الإسلامية

#### ❓ سؤال: من هو أول من اتبع الطريقة العلمية في البحث؟

عالم الفيزياء المسلم الحسن بن الهيثم

#### ❓ سؤال: ما هي خطوات الطريقة العلمية في حل المشكلات؟

1. الإحساس بالمشكلة
2. تحديد المشكلة
3. الملاحظات
4. وضع الفرضية
5. تنفيذ التجربة
6. تحليل البيانات
7. الاستنتاج
8. التواصل

#### توضيح لخطوات الطريقة العلمية في حل المشكلات:

1. **الإحساس بالمشكلة:** إدراك وجود المشكلة والانتباه إليها.
2. **تحديد المشكلة:** صياغة سؤال يتعلق بظاهرة أو موضوع علمي يحتاج لإجابة مبنية على التجريب.
3. **الملاحظات:** جمع معلومات وبيانات حول الظاهرة أو الموضوع العلمي باستخدام الحواس.
4. **وضع الفرضية:** صياغة جملة تفسر الظاهرة بناء على الملاحظات من دون الاستناد إلى دليل علمي.
5. **تنفيذ التجربة:** إجراء سلسلة اختبارات علمية ورصد نتائجها بهدف التوصل لقرار حول الفرضية.
6. **تحليل البيانات:** مقارنة نتائج التجربة مع الفرضيات وتنفيذ تجارب أخرى إن دعت الحاجة.
7. **الاستنتاج:** اتخاذ قرار بناءً على نتائج التجربة يؤكد صحة الفرضية أو دحضها وصياغة علاقة أو قانون.
8. **التواصل:** نشر النتيجة باستخدام وسائل التواصل المختلفة وتبادل الملاحظات حولها.

**سؤال: ما هي غاية العلم؟!**

فهم ظواهر الكون والسعي للتحكم بها ما أمكن والسيطرة على بعض الأحداث تم التنبؤ بظواهر وأحداث أخرى من أجل تلافي أخطارها .

**سؤال (تفكير ناقد) : وضغ غاية العلم في فهم الظواهر والتنبؤ بها وتجب مخاطرها مستخدماً مثال النشرة الجوية.**

إجراء قياسات وتبادل معلومات مع جهات أخرى ثم تحليل بيانات وتكوين صورة متكاملة لحالة الجو ، تعرض هذه الصورة خلال وسائل الإعلام ، لكي يخطط الآخرون لتجنب المخاطر المتوقعة.

**حلول أسئلة مراجعة الدرس (١-١):****1. اذكر خطوات الطريقة العلمية.**

الإحساس بالمشكلة ، تحديد المشكلة ، الملاحظات ، وضع الفرضيات ، تنفيذ التجربة ، تحليل البيانات ، الاستنتاج ، التواصل.

**2. طبق خطوات الطريقة العلمية لدراسة تأثير البيت الزجاجي في درجة حرارة محتوياته.**

طبق خطوات الطريقة العلمية لدراسة تأثير البيت الزجاجي على درجة حرارة محتوياته شاهدت ليلي بيتاً زجاجياً في حديقة المدرسة، وسألت عن الفائدة منه، فقيل لها لحماية المزروعات، فأخذت تجمع الملاحظات، مثل وجود تكاثف للبخار على الزجاج من الداخل، فوضعت فرضية أن البيت الزجاجي يقلل من دخول الضوء فتتخفض درجة حرارة محتوياته ثم أرادت اختبار صحة الفرضية، فأحضرت ميزان حرارة وقاست درجة الحرارة داخل البيت الزجاجي وخارجه عدة مرات في اليوم، ونظمت القياسات في جدول، ثم قامت بمقارنة البيانات فاستنتجت أن درجة الحرارة داخل البيت أعلى منها خارجه، فرفضت الفرضية، وأخبرت المعلمة بالنتيجة التي حصلت عليها. **(هذا السؤال فهم للخطوات والآلية وليس حفظ)**

**3. وضغ كيف تفيد التجربة أحياناً في إعادة صياغة الفرضية ؟!**

عند إجراء التجربة والحصول على نتيجة تتفق مع الفرضية فإن ذلك يؤكد الفرضية، أما إذا كانت النتائج مخالفة لما ورد في الفرضية، يتجه الباحث لوضع فرضية جديدة معتمداً على ملاحظات جديدة

4. لاحظت الأم في فصل الشتاء وجود قطرات من الماء على زجاج النافذة وجدرانها المطلية من الداخل، فسألت ابنها عن السبب، فذهب إلى المكان وجمع الملاحظات إلى أن توصل إلى تحديد المشكلة وصاغها على صورة سؤال: لماذا تظهر قطرات ماء في فصل الشتاء على الجدران والنوافذ من الداخل؟ لتطبيق الطريقة العلمية عليك وضع فرضية تفسر الإجابة، وتصميم طريقة لاختبارها ثم اقتراح فرضية أخرى في حال عدم التوصل إلى نتيجة مقبولة.

الفرضية المقترحة: تنتج قطرات الماء على الجدران وعلى زجاج النافذة من الداخل عن رشح الماء من السقف ثم سيلانه نحو الأسفل على صورة قطرات.  
التجربة: تجفيف الماء عن الجدران والنافذة، ثم عزل السقف من الأعلى بمواد عازلة لمنع تسرب الماء خلال السقف.  
تحليل النتائج: بعد أسبوع من عملية العزل، لوحظت قطرات الماء مرة أخرى على الجدران.  
الاستنتاج: الفرضية غير صحيحة، ومصدر الماء ليس من السقف.  
الفرضية الجديدة: هواء الغرفة مشبع ببخار الماء، ودرجة حرارة الجدران والزجاج منخفضة جدًا، فيتكاثف الماء على الجدران والزجاج

## الدرس الثاني (١-٢): تاريخ علم الفيزياء وتطوره

### • تاريخ علم الفيزياء

اقتصرت بناء المعرفة مع بداية التاريخ على الملاحظة باستخدام الحواس ثم بدأ الناس بنقل المعرفة لبعضهم البعض بصورة قصص وأساطير حول بعض الظواهر الطبيعية

- من المعتقدات والأساطير السائدة قديماً حول بعض الظواهر الطبيعية: تفسير كسوف الشمس بأنه نذير بموت شخص.

- في عهد الإغريق بدأت دراسة أحداث الكون وظواهره.
- ساهم العلماء المسلمين في تطور علم الفيزياء من خلال إدخالهم التجربة العملية في علم الفيزياء ثم نقلت أعمالهم للغرب حتى شكلت نواة العلم الحديث.
- من أشهر علماء الغرب: جاليليو، كبلر، نيوتن

**سؤال: استخدام العلماء في تطويرهم للمعرفة أدوات كثيرة، اذكرها؟**

1. النموذج العلمي 2. القانون العلمي 3. النظرية العلمية

**سؤال: ما هو النموذج العلمي؟**

صورة افتراضية يشكلها العلماء لموضوع أو حدث أو عملية من أجل توضيح ظاهرة ما.

**سؤال: يمكن تمثيل هذه الصورة الافتراضية التي شكلها العلماء بعدة أشكال اذكرها؟**

قد تمثل هذه الصورة على شكل لوحة أو مجسم أو مخطط أو برنامج حاسوب أو تصور ذهني.

**سؤال: متى يلجأ العلماء لاستخدام أداة النموذج العلمي؟**

عند تعذر الملاحظة المباشرة لموضوع الدراسة بسبب صغره أو كبره أو وجود خطورة في الوصول إليه.

**سؤال: اذكر 3 من الأمثلة على النماذج العلمية؟**

**نموذج الذرة** الذي يصف الذرة بأنها مجموعة كرات متحدة المركز، **ونموذج المجموعة الشمسية** وألعاب الحاسوب التي تحاكي التدريب الواقعي مثل قيادة الطائرة.

**سؤال: ما هو القانون العلمي؟**

صياغة لفظية تقدم وصفا موجزا للعلاقة بين مفهومين أو أكثر ويعبر عنها بصورة رياضية والقانون العلمي لا يقدم تفسيراً لتلك العلاقة.

- القوانين العلمية قواعد أوجدها الخالق سبحانه وتعالى لتنظيم سير الكون.
- من الأمثلة على القوانين العلمية قانون الجذب العام.

**سؤال: ما الفائدة من اكتشاف القوانين العلمية؟**

تطوير المعرفة لدى الإنسان ليتمكن من فهم القواعد التي تضبط الأحداث والظواهر سعياً للسيطرة عليها.

**سؤال: ما هي النظرية العلمية؟**

صيغة لفظية توضح ظاهرة أو تفسر نتائج تجربة بالإعتماد على مجموعة من الملاحظات والحقائق و النظرية تُبنى على مجموعة من القوانين وتُدعم بكثير من الأدلة .

**سؤال: ماذا يفعل العلماء عندما لا تتمكن النظرية العلمية من تفسير ظاهرة ما أو نتائج تجريبية؟**

يحاولون تعديلها أو يبحثون عن نظرية أخرى يمكنها تفسير الظاهرة

**سؤال: ما هي النظرية السعرية؟**

نظرية تفسر الحرارة بأنها مائع غير مرئي ينساب من الجسم الساخن إلى الجسم البارد لكن هذه النظرية لم تتمكن من تفسير احتكاك جسمين من بعضهما.

**سؤال: ما هي النظرية الحركية ولماذا تم وضعها؟**

هي نظرية تفترض بأن المادة تتكون من دقائق صغيرة (جزيئات وذرات) وأن ارتفاع درجة حرارة الجسم يتسبب في زيادة حركة هذه الدقائق، قام العلماء بوضع هذه النظرية لتفسير الظواهر المتعلقة بالحرارة بعد فشل النظرية السعرية بتفسير هذه الظواهر.

**سؤال: ما هو سبب ظهور النظرية الحركية؟**

لتفسير الظواهر المتعلقة بالحرارة بعد فشل النظرية السعرية بتفسير هذه الظواهر.

**سؤال (تفكير ناقد): معتمداً على كل من النظرية السعرية والنظرية الحركية، في**

**تفسير العبارة الآتية: عند مرور تيار كهربائي في مصباح، يسخن المصباح وترتفع درجة حرارته. أي النظريتين نجحت في تفسير هذه الظاهرة؟**

**تفترض النظرية السعرية** أن الحرارة مائع غير مرئي ينتقل من الجسم الساخن إلى البارد فيسخنه، وحيث أن الحرارة لا تنتقل إلى المصباح من جسم آخر، فلا يمكن تفسير ذلك.

**تفترض النظرية الحركية** أن الطاقة الحرارية ترتبط بالطاقة الحركية لدقائق المادة، ومرور التيار الكهربائي في المصباح يزيد من حركة دقائق المادة وتصادماتها فيسخن المصباح.

**سؤال ؟** يمكن تمثيل هذه الصورة الافتراضية التي شكلها العلماء بعدة أشكال اذكرها؟

قد تمثل هذه الصورة على شكل لوحة أو مجسم أو مخطط أو برنامج حاسوب أو تصور ذهني.

**سؤال ؟** يتمثل تطور علم الفيزياء في تعديل المفاهيم الفيزيائية والقوانين والنماذج والنظريات لتواكب ما يستجد من مشاهدات وظواهر وأحداث وتتمكن من تفسيرها اذكر امثلة على ذلك ؟ (سؤال فهم وليس حفظ)

من الأمثلة على ذلك ما حدث من تقدم علمي في وصف حركة الكواكب في المجموعة الشمسية اذا كانت الأرض تعد مركزاً للكون ثم عدل ذلك على يد العالم كوبرنيكوس لتصبح الشمس هي مركز المجموعة الشمسية ليتمكن من تفسير حركة الكواكب ثم وضع كبلر قوانينه الثلاث التي تصف حركة الكواكب حول الشمس ثم ظهر الوصف الكامل لحركة الاجسام في الفضاء على يد نيوتن عندما وضع قوانين الحركة الثلاثة وأضاف مفهوم الجاذبية.

**سؤال ؟** علل يتمثل تطور علم الفيزياء في تعديل المفاهيم الفيزيائية والقوانين والنماذج والنظريات؟

لمواكبة ما يستجد من مشاهدات وظواهر وأحداث وتتمكن من تفسيرها

**سؤال ؟** يتفرع علم الفيزياء إلى مجالات رئيسية ، اذكرها.

الميكانيكا ، الضوء ، الحرارة ، الكهرباء ، المغناطيسية ، التذبذبات والموجات ، الفيزياء الذرية ، الفيزياء النووية.

• أقدم فرع من فروع الفيزياء هي الميكانيكا.

• أحدث فرع من فروع الفيزياء هي فيزياء النواة والكم.

**سؤال ؟** تطورت فروع علم الفيزياء وازداد عددها لتغطي مجالات دقيقة لكثير من التخصصات ما هي المجالات الدقيقة لعلم الفيزياء ؟

الفيزياء الفلكية والكونية ، فيزياء البلورات ، فيزياء الطاقة العالية ، الفيزياء الإحصائية ، ميكانيكا الكم

**سؤال ؟** ظهرت في الفترة الأخيرة فروع أخرى لعلم الفيزياء نتيجة تكامل علم الفيزياء مع مجالات مختلفة مع علوم أخرى ، ما هي هذه الفروع ؟

الفيزياء الحيوية ، الفيزياء الطبية ، علم الأرصاد الجوية ، الجيوفيزياء ، الإلكترونيات ، فيزياء النانو.

## حلول أسئلة مراجعة الدرس (١-٢):

1. **وضح المقصود بالنموذج وبين أهميته في تطور العلم ؟**  
صورة افتراضية يشكلها العلماء لموضوع أو حدث أو عملية من أجل توضيح ظاهرة ما، وقد تُمثل هذه الصورة على شكل لوحة أو مجسم أو مخطط أو برنامج حاسوب أو حتى تصوراً ذهنياً لذلك الشيء.  
وتتلخص أهميته في الاعتماد عليه في وصف الأحداث والظواهر وتفسيرها وتوضيح ذلك للآخرين.
2. **أعط مثلاً على كل من النظرية، والقانون، والنموذج؟**  
النظرية: النظرية الذرية، نظرية ميكانيكا الكم، النظرية النسبية.  
القانون: قانون الجذب العام، قانون كولوم، قانون نيوتن الأول.  
النموذج: نموذج الذرة، نموذج المجموعة الشمسية، نموذج الغاز المثالي
3. **اذكر خمسة من أسماء الفروع الرئيسية لعلم الفيزياء ؟**  
الميكانيكا، الضوء، الحرارة، الكهرباء، المغناطيسية، التذبذبات والموجات، الفيزياء الذرية، الفيزياء النووية.
4. **إلى أي فرع من فروع علم الفيزياء تنتمي كل من الاختبارات العلمية الآتية:**  
(أ) اختبار ملاءمة قطعة من مادة عازلة لصناعة مقبض وعاء للطهو الحرارة  
(ب) اختبار أسلاك موصلة معزولة لاستخدامها في جهاز إنذار الكهرباء  
(ج) اختبار المادة التي تصنع منها إطارات السيارات خصائص ميكانيكية وحرارية للمادة  
(د) اختبار المادة الموصلة التي يصنع منها جسم البوصلة المغناطيسية

## الدرس الثالث (١-٣): التطور التكنولوجي

### • التكنولوجيا:

الاستخدام الأمثل لتطبيقات المعرفة العلمية وتطويرها لخدمة الإنسان ورفاهيته.

#### سؤال: ما هو أصل كلمة تكنولوجيا ؟

تعود لأصل يوناني مركب من مقطعين (Techno) وتعني حرفة أو مهارة أو فناً والمقطع الثاني (Logy) ويعني العلم

#### سؤال: ما هو المعنى الحرفي لكلمة تكنولوجيا ؟

المعنى الحرفي للكلمة هو علم الأداء ويقابل ذلك بالعربية التقنية أو التقانة

- أسهم تطور العلوم بشكل عام والفيزياء بشكل خاص في تقدم كبير في مجالات التكنولوجيا مثل مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتكنولوجيا المواصلات وغيرها..
- العلاقة بين العلم والتكنولوجيا علاقة تبادلية بحيث يتبين أثر التقدم العلمي في تطوير التكنولوجيا وبالمقابل تطور التكنولوجيا يفتح المجال واسعاً لمزيد من المعرفة العلمية.

#### سؤال: ما هي خطوات أو إجراءات التصميم التكنولوجي ؟

1. تحديد المشكلة الناتجة عن الحاجة إلى ذلك المنتج.
2. إجراء البحوث وجمع البيانات المتعلقة في المشكلة.
3. تصميم نموذج لحل المشكلة ومناقشة فريق العمل في ملاءمته.
4. بناء نموذج للمنتج واختباره عملياً.
5. تقييم المنتج وإجراء التعديلات اللازمة.
6. التواصل مع المستهلكين لمعرفة إن كان المنتج مناسباً لحاجاتهم.

#### سؤال (تفكير ناقد): عند زيارتك مدينة جرش الأثرية، والنظر في أرضية شارع الأعمدة

تلاحظ آثار العربات الرومانية في الأرصفة، معتمداً على الشكل (1-7) ما تصورك لشكل العجلات والعربة التي كانت يستخدمها الرومان؟

عجلة دائرية من الحديد تدور حول محور مثبت في العربة والمسافة بين العجلتين تساوي البعد بين الأخدودين الناتجين عن أثر العربة في الصخر

## حلول أسئلة مراجعة الدرس (١-٣):

### 1. وضح المقصود بالتكنولوجيا ؟

التكنولوجيا هي: الاستخدام الأمثل لتطبيقات المعرفة العلمية وتطويعها لخدمة الإنسان ورفاهيته.

### 2. عدد خطوات التصميم التكنولوجي ؟

1. تحديد المشكلة الناتجة عن الحاجة إلى ذلك المنتج.
2. إجراء البحوث وجمع البيانات المتعلقة في المشكلة.
3. تصميم نموذج لحل المشكلة ومناقشة فريق العمل في ملاءمته.
4. بناء نموذج للمنتج واختباره عملياً.
5. تقييم المنتج وإجراء التعديلات اللازمة.
6. التواصل مع المستهلكين لمعرفة إن كان المنتج مناسباً لحاجاتهم.

### 3. قامت شركة ملابس بتصميم معطف مقاوم للمطر والبرد، ما الفحوصات التي تقترحها للوصول لمنتج أفضل وأكثر تسويقاً؟

فحص قوة الخيط وتحمله، فحص العزل الحراري للقماش، فحص مقاومة القماش للماء، فحص وزن المعطف، ...

### 4. وضح لماذا يستمر تطوير المنتج فترة زمنية طويلة؟ ولماذا تأخر اختراع العجلة إلى العصر البرونزي؟

تطوير المنتج لا يتم إلا مع التقدم العلمي، فالمنتج يبقى على حاله حتى يكتشف العلم أموراً جديدة تفيد في تطويره. أما اختراع العجلة فقد تأخر إلى العصر البرونزي حتى وجدت الأدوات التي استخدمت لأقرب العجلة وصناعة محور ثابت حتى تدور حوله

### 5. تفكير ناقد: صمم طريقة لشحن الهاتف النقال، بالاعتماد على طاقتك الحركية في أثناء المشي.

يصنع جهاز صغير يثبت في أسفل الحذاء، بداخله مولد كهربائي ورافعة تتحرك فتدير مسننات حتى يدور المولد، ومع كل خطوة تنضغط الرافعة ثم تعود لوضعها السابق، بينما يستمر المولد بالدوران في اتجاه واحد.

## حلول أسئلة الفصل الأول

### 1. اختر رمز الإجابة الصحيحة لكل فقرة من الفقرات الآتية؟

(١) – العالم والطالب اللذان يطبقان طريقة العلماء في تعلمهما يتصفان بواحدة من الصفات الآتية :

- (أ) يقبلان الأساطير ويقتنعان بالخرافات  
(ب) لا يلتفتان إلى الملاحظة  
(ج) يلاحظان ويسألان دائما  
(د) لا يطرحان الأسئلة لأنهما يعرفان

(٢) – أولى خطوات الطريقة العلمية من الخطوات الآتية ، هي :

- (أ) إجراء التجربة  
(ب) تحديد المشكلة  
(ج) وضع الفرضية  
(د) تحليل البيانات

(٣) – يُصمم العالم التجربة ث ينفذها بهدف التوصل إلى :

- (أ) إقناع الآخرين بصحة فرضيته  
(ب) تأكيد فرضيته أو نفيها  
(ج) الاحتفاظ بالنتيجة لنفسه  
(د) تحديد المشكلة التي يبحثها

(٤) – أقدم فروع علم الفيزياء هو فرع :

- (أ) الكهرو مغناطيسية  
(ب) الفيزياء النووية  
(ج) الضوء  
(د) الميكانيكا

(٥) – تأخذ العلاقة بين التكنولوجيا والعلم أحد الأشكال الآتية :

- (أ) تعتمد التكنولوجيا على العلم فقط  
(ب) يعتمد العلم على التكنولوجيا فقط  
(ج) يعتمد كل منهما على الآخر  
(د) لا يعتمد أي منهما على الآخر

(٦) – الغاية النهائية للعلم هي :

- (أ) إجراء التجارب والاستنتاج  
(ب) جمع الملاحظات والتنبؤ بالظواهر  
(ج) تحليل البيانات والتواصل  
(د) تسخير الظواهر لخدمة الإنسان

2. أعط مثالاً لنموذج علمي يستخدم للتعليم في كل حالة مما يأتي :

أ- مجسم مادي مصغر يوضح شيئاً حقيقياً كبير الحجم لا يمكن التعامل معه ← الكرة الأرضية

ب- مجسم مادي مكبر يوضح شيئاً حقيقياً صغيراً لا يمكن رؤيته بالعين ← الجزيء والروابط الذرية

ج- شكل يرسم على الورق يوضح ظاهرة طبيعية لا يمكن وجودها في غرفة الصف ← الخريطة

3. بيّن لماذا تكون النظرية العلمية عرضة للتعديل أو التغيير؟

عندما لا تتمكن النظرية من تفسير حدث أو ظاهرة فإن العلماء يبحثون عن نظرية بديلة

4. فسر العبارة الآتية: لا توجد تجربة فاشلة، لكن التجربة تؤكد الفرضية أو تدحضها.

التجربة لا تكون فاشلة، بل ناجحة فإن كانت نتائج التجربة إيجابية فالفرضية صحيحة، وإن كانت النتائج سلبية فالفرضية بحاجة إلى تغيير

5. (على العلماء وأساتذة الجامعات والباحثين في هذه الأيام الاطلاع على المجالات والنشرات العلمية التي تنشر إنجازات العلماء الآخرين قبل شروعهم في إجراء تجربة علمية جديدة) . أين يقع هذه الإجراءات ضمن خطوات الطريقة العلمية؟

يقع هذا الإجراء ضمن مرحلة جمع الملاحظات التي يترتب عليها وضع الفرضية