

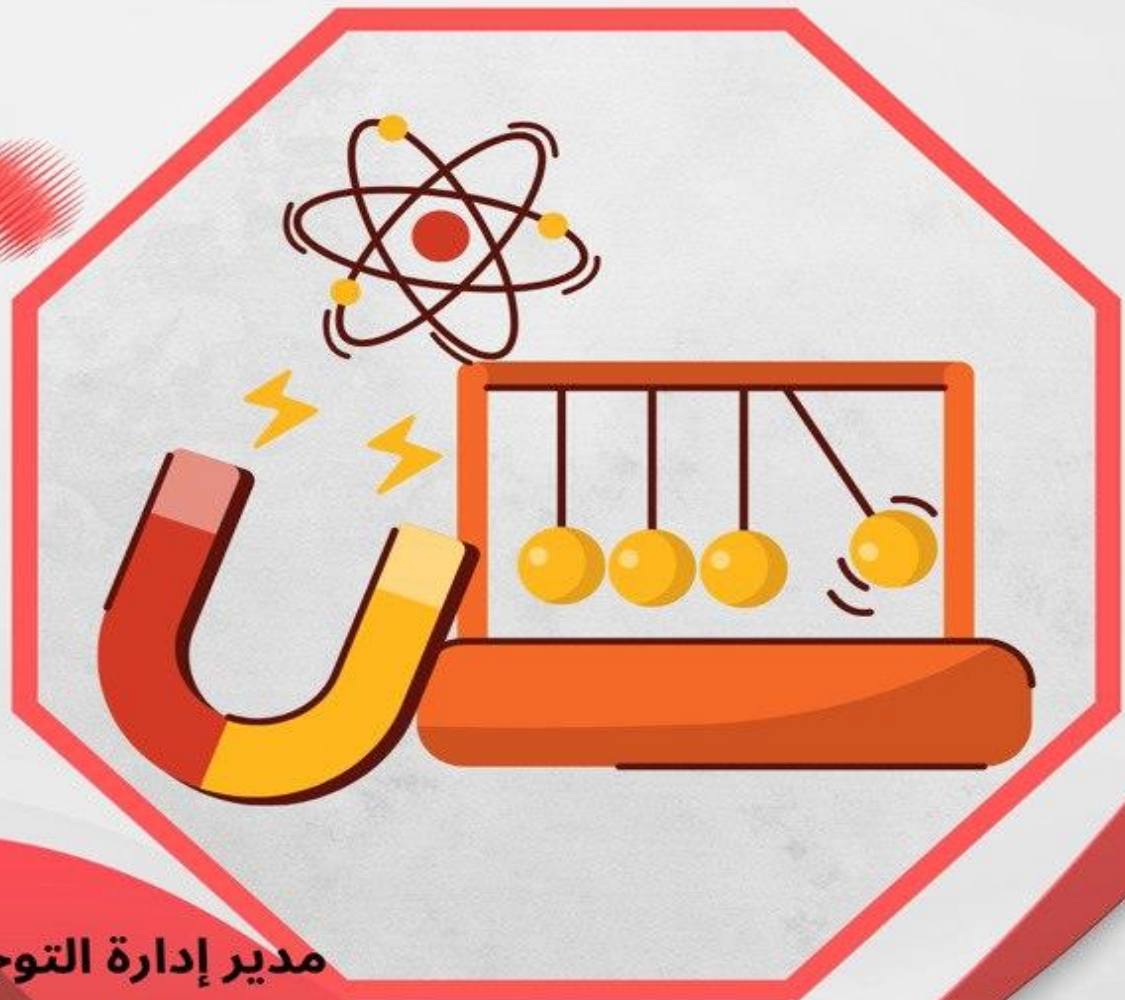


وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولة الكويت

التوجيهات الفنية لمادة الفيزياء الصف العاشر الفترة الدراسية الثاني للعام الدراسي 2025 - 2026 م



فريق العمل



مدير إدارة التوجيه الفني للعلوم
أ.دلال المسعود

مُكَلِّمَةٌ

الزملاء والزميلات معلمي ومعلمات الفيزياء
يسر التوجيه الفني العام للعلوم وفريق موجهي الفيزياء، أن يهنئكم
بالفصل الدراسي الثاني للعام 2025/2024م، ويتقدم لكم بالشكر
الجزيل لجهودكم المبذولة خلال الفصل الدراسي الأول فتدريس الفيزياء
تحدي ممتع، يتطلب منا أن نكون مبدعين ومبتكرين في إيصال المفاهيم
العلمية بطريقة مبسطة وممتعة يتخللها التحدي وإثارة الفضول.
فأمامنا مهمة عظيمة وهي إشعال شمع المعرفة في نفوس المتعلمين،
وتحويلهم من متلقين للمعلومات إلى باحثين عن المعرفة.
إننا نشق بقدراتكم وإمكاناتكم، ونؤمن بأنكم قادرين على تحقيق هذا
الهدف وسائلين الله العلي القدير أن يستمر عطاؤكم وابداعكم كما
عهدناه منكم ويستمر تضافر جهودكم سعياً لتحقيق الأهداف التي ترنو
إليها وزارة التربية في دولة الكويت.

إن مادة الفيزياء تشكل ركيزة أساسية في بناء المعرفة العلمية. وتدرّس الفيزياء عمل جماعي يتطلب التعاون والتنسيق بيننا جميعاً لنساهم في بناء شخصية المتعلم، وتزويده بالمهارات والمعارف اللازمة لمواجهة تحديات المستقبل.

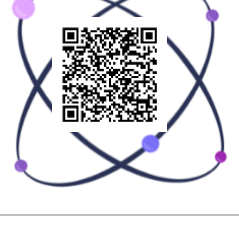
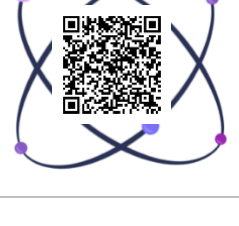
فإننا ندعوكم إلى الاهتمام بطرق التدريس وعرض المفاهيم وجعل رحلة التعلم ممتعة للاكتشاف وتوظيف المفاهيم الفيزيائية في حياة المتعلمين اليومية فهي أساس التطور التكنولوجي الذي يحيط بنا.

ولنجعل من الفيزياء جسراً يربط بين النظرية والتطبيق، ولنربط بين قوانين نيوتن وأجهزة الهواتف الذكية، وبين مبادئ الكهرباء والمصابيح التي تضئ بيوتنا. ولنغرس في نفوس المتعلمين حب الاستكشاف والاكتشاف. و التركيز على الجانب العملي أمر مطلوب منا، فهو ركيزة أساسية و حجر الزاوية في استيعاب المفاهيم الفيزيائية، كما أنه يساهم في تحفيز التفكير النقدي و العلمي لدى المتعلمين بالإضافة الى اكسابهم مهارات متنوعة مرتبطة بحياتهم كحل المشكلات و العمل الجماعي و مهارات التحليل، والتفسير، وهي مهارات ضرورية للنجاح في الحياة.

لذا دعونا نشجع المتعلمين على إجراء التجارب والاكتشاف بأنفسهم ولا نقتصر ذلك على التجارب العملية الواردة في كراسة التطبيقات فحسب، ولنجعل من المختبر المدرسي بيئة آمنة ومحفزة للتعلم.

فلنعمل معاً لبناء جيل قادر على التطوير والابتكار.

الروابط الإلكترونية

	كتاب المعلم		الموقع الإلكتروني للتوجيه الفني العام للعلوم
	كتاب الطالب		القناة التربوية الكويتية الصف العاشر
	كراسة التطبيقات		توزيع مفاهيم الفيزياء للفترة الثانية
	بنك الأسئلة		مصادر التعلم
	بنك الأسئلة نموذج الإجابة		الاختبار العملي



وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولة الكويت

توزيع منهج مادة:	الفيزياء	العام الدراسي:	2026/2025
الصف:	العاشر	الفصل الدراسي:	الثاني
الجزء:	الثاني	الجزء:	الثاني

الاسبوع	المجال/ الوحدة	الدرس / المفاهيم الأساسية	عدد الحصص	الملاحظات
الأول من 2026/1/25 إلى 2026/1/29	الوحدة الثالثة : الاهتزاز والموجات	الدرس (1-1) : الحركة التوافقية البسيطة 1. الحركة التوافقية البسيطة 1.1 تمثيل الحركة التوافقية البسيطة بيانياً	1	الالتزام بعرض مفهوم الموجة ص13 الأجزاء المعلقة: زاوية الطور (من السطر 8 إلى السطر 11) ص16 مع الإبقاء على معادلة الازاحة بدون زاوية الطور . ($y = A \sin \omega t$) تعليق: بند (أ) رقم (2) على الهامش ص17 .
الثاني من 2026/2/1 إلى 2026/2/5		الدرس (1-1) : الحركة التوافقية البسيطة 2.1 خصائص الحركة التوافقية البسيطة الدرس (1-1): الحركة التوافقية البسيطة 3.1 تطبيقات عملية للحركة التوافقية البسيطة	1	
الثالث من 2026/2/8 إلى 2026/2/12		الدرس (1-1) الحركة التوافقية البسيطة تطبيقات رياضية على الحركة التوافقية البسيطة الدرس (1-2) : خصائص الحركة الموجية والصوت 1. خصائص الموجات 2. انعكاس الصوت وانكساره	2	
	الفصل الأول: الموجات والصوت	تابع/الدرس (2-1): خصائص الحركة الموجية والصوت 1.2 انعكاس الصوت	1	الأجزاء المعلقة: بند 2.2 تطبيقات على انعكاس الصوت ص21 كاملاً إلى ص22 السطر 28
		تابع /الدرس (2-1): خصائص الحركة الموجية والصوت نشاط (1) من كراسة التطبيقات	1	
		تابع /الدرس (2-1): خصائص الحركة الموجية والصوت 3,2 انكسار الصوت	1	

يعتمد من	يعتمد من
مدير إدارة البحوث التربوية والمناهج: عبدالمجيد أحمد الكندري مدير إدارة البحوث التربوية والمناهج بالتكليف ٢٠٢٦/١/١٨ م	مدير إدارة التوجيه الفني للعلوم: دلال المسعود مدير إدارة التوجيه الفني للعلوم بالتكليف أ. دلال سعد المسعود 2026/1/8
ملاحظات:	

- تم اعداد خطة توزيع المنهج من قبل التوجيه الفني المختص.
- لا يتم نشر خطة توزيع المنهج إلا بعد مراجعتها واعتمادها من إدارة البحوث التربوية والمناهج.
- لا يتم إضافة أو إلغاء أو إجراء أي تعديل في خطة توزيع المنهج إلا بالرجوع إلى إدارة البحوث التربوية والمناهج وأخذ موافقتها. 1 pg.
- خطة توزيع المنهج قابلة للتعديل بحسب المستجدات والعطل والاجازات الرسمية.



وزارة التربية
Ministry of Education
State of Kuwait | دولة الكويت

2026/2025	العام الدراسي:	الفيزياء	توزيع منهج مادة:
الثاني	الفصل الدراسي:		
الثاني	الجزء:	العاشر	الصف:

الاسبوع	المجال/ الوحدة	الدرس / المفاهيم الأساسية	عدد الحصص	الملاحظات
---------	----------------	---------------------------	-----------	-----------

الرابع من 2026/2/15 إلى 2026/2/19	الوحدة الثالثة: الاهتزاز والموجات الفصل الأول: الموجات والصوت	تابع /الدرس (2-1): خصائص الحركة الموجية والصوت 3. تراكب الموجات 4. تداخل الموجات	1	الأجزاء المتعلقة : -تكملة تداخل الموجات ص 24 معلقة بالكامل -بند (2.7) الأعمدة الهوائية والرنين من ص 31 إلى 33. نشاط (3) من كراسة التطبيقات -مراجعة الدرس (2-1) السؤال (3-6-9-10-11-14-17-18) ص 34.
		تابع /الدرس (2-1): خصائص الحركة الموجية والصوت 5. حيود الصوت	1	
		تابع /الدرس (2-1): خصائص الحركة الموجية والصوت 6. الموجات الموقوفة (الساكنة)	1	
الخامس من 2026/2/22 إلى 2026/2/26		ممارسات وتطبيقات	1	أنشطة علمية تواكب مهارات القرن الحادي والعشرين موعد الاختبار القصير الأول
		تابع /الدرس (2-1): خصائص الحركة الموجية والصوت تطبيقات على الموجات الموقوفة (الساكنة) إجازة اليوم الوطني 25 فبراير إجازة يوم التحرير 26 فبراير	2	
		تابع /الدرس (2-1): خصائص الحركة الموجية والصوت 7. الموجات الموقوفة والآلات الموسيقية 1.7 الأوتار المهتزة	2	
السادس من 2026/3/1 إلى 2026/3/5		تابع /الدرس (2-1): خصائص الحركة الموجية والصوت نشاط (2) في كراسة التطبيقات	1	

يعتمد من	يعتمد من
مدير إدارة البحوث التربوية والمناهج: عبدالمجيد أحمد الكندري مدير إدارة البحوث التربوية والمناهج بالتكليف ٢٠٢٦/١١/٨ م	مدير إدارة التوجيه الفني للعلوم: د. دلال المسعود مدير إدارة التوجيه الفني للعلوم بالتكليف ٢٠٢٦/١/٨ م

ملاحظات:

- تم اعداد خطة توزيع المنهج من قبل التوجيه الفني المختص.
- لا يتم نشر خطة توزيع المنهج إلا بعد مراجعتها واعتمادها من إدارة البحوث التربوية والمناهج.
- لا يتم إضافة أو إلغاء أو إجراء أي تعديل في خطة توزيع المنهج إلا بالرجوع إلى إدارة البحوث التربوية والمناهج وأخذ موافقتها. 2. pg.
- خطة توزيع المنهج قابلة للتعديل بحسب المستجدات والعطل والاجازات الرسمية.

2026/2025

العام الدراسي:

الفيزياء

توزيع منهج مادة:

الثاني

الفصل الدراسي:

الثاني

الجزء:

العاشر

الصف:

الملاحظات

عدد
الحصص

الدرس / المفاهيم الأساسية

المجال/ الوحدة

الاسبوع

1

تابع/ الدرس (2-1): خصائص الحركة الموجية والصوت

تطبيقات رياضية على الموجات الموقوفة

الوحدة الثالثة:
الاهتزاز والموجات
الفصل الأول:
الموجات والصوت

1

الدرس (1-1) : الشحنات والقوى الكهربائية

1. أنواع الشحنات الكهربائية
2. قانون حفظ (بقاء) الشحنة

الوحدة الرابعة:
الكهربائية الساكنة
والتيار المستمر
الفصل الأول:
الكهربائية الساكنة

1

تابع/ الدرس (1-1) : الشحنات والقوى الكهربائية

3. الكشف عن الشحنة.

4. التفريغ الكهربائي.

نشاط (5) من كراسة التطبيقات

الوحدة الرابعة:
الكهربائية الساكنة
والتيار المستمر
الفصل الأول:
الكهربائية الساكنة

الاسبوع
من 2026/3/8
إلى 2026/3/12

يعتمد من

يعتمد من

مدير إدارة البحوث التربوية والمناهج:

عبدالمجيد أحمد الكندري
مدير إدارة البحوث التربوية
والمناهج بالتكليف
٢٠٢٦/١/٨ م

مدير إدارة التوجيه الفني للعلوم:

د. دلال سعد المسعود
مدير إدارة التوجيه الفني للعلوم
٢٠٢٦/١/٨ م

ملاحظات:

- تم اعداد خطة توزيع المنهج من قبل التوجيه الفني المختص.
- لا يتم نشر خطة توزيع المنهج إلا بعد مراجعتها واعتمادها من إدارة البحوث التربوية والمناهج.
- لا يتم إضافة أو إلغاء أو إجراء أي تعديل في خطة توزيع المنهج إلا بالرجوع إلى إدارة البحوث التربوية والمناهج وأخذ موافقتها. 3. pg.
- خطة توزيع المنهج قابلة للتعديل بحسب المستجدات والعطل والاجازات الرسمية.

2026/2025	العام الدراسي:	الفيزياء	توزيع منهج مادة:
الثاني	الفصل الدراسي:		
الثاني	الجزء:	العاشر	الصف:

الاسبوع	المجال/ الوحدة	الدرس / المفاهيم الأساسية	عدد الحصص	الملاحظات
---------	----------------	---------------------------	-----------	-----------

إجازة العشر الأواخر من شهر رمضان (15- 19 مارس 2026م)				
الثامن 2026/3/22 من 2026/3/26 إلى	الوحدة الرابعة: الكهربائية الساكنة والتيار المستمر الفصل الأول: الكهربائية الساكنة الوحدة الرابعة: الكهربائية الساكنة والتيار المستمر الفصل الأول: الكهربائية الساكنة	إجازة عيد الفطر إجازة عيد الفطر ممارسات وتطبيقات	- 1	أنشطة علمية تواكب مهارات القرن الحادي والعشرين
	تابع/ الدرس (1-1): الشحنات والقوى الكهربائية. 5. قانون كولوم	2	2	
التاسع 2026/3/29 من 2026/4/2 إلى	تابع/ الدرس (1-1): الشحنات والقوى الكهربائية. تطبيقات رياضية على قانون كولوم	2	1	الأجزاء المتعلقة: -نشاط (4) من كراسة التطبيقات-الدرس (2-1) الموصلات والعوازل وطرق الشحن من ص 49 إلى ص 51 مراجعة الدرس 1 - 2 ص 51 -الدرس (3-1) الشحن بالتأثير واستقطاب الشحنة من ص 52 إلى ص 56 -مراجعة الدرس 1-3 ص 56- بند (3) الدرس (2-2) قانون أوم والصدمة الكهربائي من ص 64 سطر 27 إلى سطر 10 ص 66- مراجعة الدرس (2-2) تاسعاً وعاشراً وحادي عشر ص 66
	الدرس (1-2): التيار الكهربائي ومصدر الجهد. 1. تدفق الشحنات. 2. التيار الكهربائي	1	1	
العاشر 2026/4/5 من 2026/4/9 إلى	تابع/ الدرس (1-2): التيار الكهربائي ومصدر الجهد. 3. مصادر الفولت.	1	2	
	تابع/ الدرس (2-2): المقاومة الكهربائية وقانون أوم 1. المقاومة الكهربائية نشاط (6) من كراسة التطبيقات	2	2	

يعتمد من	يعتمد من
مدير إدارة البحوث التربوية والمناهج: عبدالمجيد أحمد الكندري مدير إدارة البحوث التربوية والمناهج بالتكليف ٢٠٢٦/١١/٨	مدير إدارة التوجيه الفني للعلوم: د. دليلة المسعود مدير إدارة التوجيه الفني للعلوم بالتكليف أ. دليلة المسعود 2026/1/8

ملاحظات:

- تم اعداد خطة توزيع المنهج من قبل التوجيه الفني المختص.
- لا يتم نشر خطة توزيع المنهج إلا بعد مراجعتها واعتمادها من إدارة البحوث التربوية والمناهج.
- لا يتم إضافة أو إلغاء أو إجراء أي تعديل في خطة توزيع المنهج إلا بالرجوع إلى إدارة البحوث التربوية والمناهج وأخذ موافقتها. pg. 4
- خطة توزيع المنهج قابلة للتعديل بحسب المستجدات والعطل والاجازات الرسمية.

2026/2025	العام الدراسي:	الفيزياء	توزيع منهج مادة:
الثاني	الفصل الدراسي:		
الثاني	الجزء:	العاشر	الصف:

الاسبوع	المجال/ الوحدة	الدرس / المفاهيم الأساسية	عدد الحصص	الملاحظات
---------	----------------	---------------------------	-----------	-----------

الحادي عشر من 2026/4/12 إلى 2026/4/16	الوحدة الرابعة: الكهرباء الساكنة والتيار المستمر	تابع/الدرس (2-2): المقاومة الكهربائية وقانون أوم 2. قانون أوم	1	الأجزاء المتعلقة: بند (ج - د) من السؤال (2) ص 74 مثال (3) ص 76 بند (5) دائرة التوازي والحمل الزائد ص 77 وص 78 مراجعة الدرس (2-4) السؤال ثالثاً ورابعاً وخامساً وسادساً وسابعاً (ب) وثامناً ص 79 مراجعة الوحدة الرابعة - الأفكار الرئيسية في الوحدة بند (5) ص 80 السطر الأول والسطر 11 و 12 والسطر 27 الى نهاية ص 81 تحقق من فهمك رقم (2) ص 84 تحقق من مهاراتك رقم (1) ورقم (2) ص 86 رقم (4) ص 86 تعليق البنود (د - هـ - و) ورقم (5) ص 87
		تابع/الدرس (2-2): المقاومة الكهربائية وقانون أوم نشاط (7) من كراسة التطبيقات	1	
		الدرس (3-2): القدرة الكهربائية 1. القدرة الكهربائية . الطاقة الكهربائية 2	1	
		الدرس (4-2): الدوائر الكهربائية 1. دوائر التوالي	1	
		تابع /الدرس (4-2): الدوائر الكهربائي نشاط (8) من كراسة التطبيقات	1	
		تابع /الدرس (4-2): الدوائر الكهربائية 2. دوائر التوازي	1	
الثاني عشر من 2026/4/19 إلى 2026/4/23	الفصل الثاني: التيار الكهربائي والدوائر الكهربائية			

يعتمد من	يعتمد من
مدير إدارة البحوث التربوية والمناهج: عبدالمجيد أحمد الكندري مدير إدارة البحوث التربوية والمناهج بالتكليف ٢٠٢٦/١١/٨ م	مدير إدارة التوجيه الفني للعلوم: د. دلال سعد السعود ٢٠٢٦/١/٨

ملاحظات:

- تم اعداد خطة توزيع المنهج من قبل التوجيه الفني المختص.
- لا يتم نشر خطة توزيع المنهج إلا بعد مراجعتها واعتمادها من إدارة البحوث التربوية والمناهج.
- لا يتم إضافة أو إلغاء أو إجراء أي تعديل في خطة توزيع المنهج إلا بالرجوع إلى إدارة البحوث التربوية والمناهج وأخذ موافقتها. 5. pg.
- خطة توزيع المنهج قابلة للتعديل بحسب المستجدات والعطل والاجازات الرسمية.

2026/2025

العام الدراسي:

الفيزياء

توزيع منهج مادة:

الثاني

الفصل الدراسي:

الثاني

الجزء:

العاشر

الصف:

الاسبوع	المجال/ الوحدة	الدرس / المفاهيم الأساسية	عدد الحصص	الملاحظات
الثالث عشر من 2026/4/26 إلى 2026/4/30	الوحدة الرابعة: الكهرباء الساكنة والتيار المستمر	تابع /الدرس (2-4): الدوائر الكهربائية نشاط (9) من كراسة التطبيقات	1	
		تابع /الدرس (2-4): الدوائر الكهربائية 3.رسوم تخطيطية 4.الدوائر المركبة والمقاومة المكافئة	1	
		ممارسات وتطبيقات	1	أنشطة علمية تواكب مهارات القرن الحادي والعشرين
الرابع عشر من 2026/5/3 إلى 2026/5/7	الفصل الثاني: التيار الكهربائي والدوائر الكهربائية	تابع /الدرس (2-4): الدوائر الكهربائية تطبيقات على الدوائر المركبة والمقاومة المكافئة	2	
		حصة اختبار عملي	1	
الخامس عشر من 2026/5/10 إلى 2026/5/14		مراجعات علمية على ما سبق دراسته	2	
		حصة اختبار عملي	1	
المجموع الكلي لعدد الحصص في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2026/2025 م : 45				

يعتمد من

يعتمد من

مدير إدارة البحوث التربوية والمناهج:

عبدالمجيد أحمد الكندري
مدير إدارة البحوث التربوية
والمناهج بالتكليف
٢٠٢٦/١/٨ م

مدير إدارة التوجيه الفني للعلوم:

د. دلال المسعود
مدير إدارة التوجيه الفني للعلوم
٢٠٢٦/١/٨ م

ملاحظات:

- تم اعداد خطة توزيع المنهج من قبل التوجيه الفني المختص.
- لا يتم نشر خطة توزيع المنهج إلا بعد مراجعتها واعتمادها من إدارة البحوث التربوية والمناهج.
- لا يتم إضافة أو إلغاء أو إجراء أي تعديل في خطة توزيع المنهج إلا بالرجوع إلى إدارة البحوث التربوية والمناهج وأخذ موافقتها. 6. pg.
- خطة توزيع المنهج قابلة للتعديل بحسب المستجدات والعطل والاجازات الرسمية.

آلية التقييم للصف العاشر

الفترة الدراسية الثانية للعام الدراسي 2025/2024 م

المجموع	امتحان نهاية الفترة الدراسية			الأعمال الفصلية	
	الاختبار العملي	الاختبار النظري	النسبة	الدرجة	النسبة
60	4	38	%70	18	%30

معدل درجات الأعمال		
2	الشفهي	الأسابيع الأولى
2	الأعمال التحريرية	
4	الامتحان القصير (1) في الأسبوع الخامس	
2	الشفهي	الأسابيع المتبقية
2	الأعمال التحريرية	
4	الامتحان القصير (2) في الأسبوع العاشر	
2	العرض التقديمي	
18	مجموع درجات الأعمال	

ضوابط الأعمال الفصلية



- درجة الشفهي:
ترصد درجة الشفهي خلال الفترة الدراسية الواحدة أكثر من مرة و على فترات متساوية و بحسب المعدل.
- درجة الأعمال التحريرية:
ترصد درجة الأعمال التحريرية خلال الفترة الدراسية الواحدة أكثر من مرة و على فترات متساوية و بحسب المعدل.
- درجة العرض التقديمي:
ترصد مرة واحدة خلال الفترة الدراسية الواحدة ابتداء من الأسبوع الأول حتى الأسبوع الأخير.
- الامتحانات القصيرة:
مدة الامتحان القصير (20) دقيقة و يعده معلم الفصل و يعتمد عليه رئيس القسم حسب التوجيهات.
(مع التأكيد للطلبة على الأجزاء و الدروس المتعلقة)

آلية التقييم للصف العاشر



الفترة الدراسية الثانية للعام الدراسي 2025/2024 م

العروض التقديمية



آلية تقييم العرض التقديمي:

- في بداية الفصل الدراسي الثاني يطرح على المتعلمين آلية تقييم العرض التقديمي، ابتداءً من الأسبوع الأول حتى الأسبوع الأخير.
- يختار المتعلم موضوعاً يتفق مع المفاهيم الواردة في المنهج الدراسي .
- يعد المعلم خطة زمنية تتضمن أسماء المتعلمين و موعد تقديم عروضهم التقديمية بكشف يتضمن (اسم المتعلم، الموضوع، التاريخ، الدرجة).
- لا يتعدى عدد العروض التقديمية بالحصّة الواحدة عن عرضين بواقع (5) دقائق لكل عرض.
- للمتعلم الحرية بالاستعانة في عرضه التقديمي بوسائل مناسبة مثل (لوحة - مجسم - تقرير - بطاقات - فيلم تعليمي - الأبياد - تجربة) أو أي طريقة مناسبة أخرى.
- يقيم المتعلم بصفة فردية على العرض التقديمي.

أهداف العرض التقديمي:

- تعزيز الثقة بالنفس لدى المتعلمين و التغلب على الخوف.
- تنمية قدرات الإقناع و مهارة العرض و الإلقاء بأسلوب علمي.
- تنمية قدرات المعلمين في اختيار تقنيات التواصل المناسبة من خلال الاستعانة بالوسائل الإيضاحية.
- تنمية قدرات المتعلمين على البحث العلمي و التعلم الذاتي.
- اكتشاف ميول المتعلمين العلمية.

آلية التقييم للصف العاشر



الفترة الدراسية الثانية للعام الدراسي 2025/2024 م

اطر الاختبارات القصوة



امتحان	موعد التنفيذ	محتوى الامتحان
الامتحان القصير الأول	الأسبوع الخامس	من ص 13 إلى ص 25 نهاية بند 5
الامتحان القصير الثاني	الأسبوع العاشر	من ص 25 بند 6 إلى ص 61 نهاية بند 3

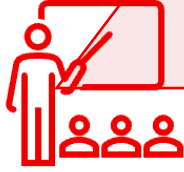
• ملاحظات:

- التأكيد على عدم إدراج الدروس المعلقة حسب توزيع المنهج في الإختبار.
- المسألة لا تزيد عن مطلوبين.
- الأسئلة تكون بطريقة (كتاب الطالب أو بنوك الأسئلة المعتمدة).
- الاطلاع على التوجيهات (فيما لايسأل الطالب عنه).

الامتحان القصير الأول و الثاني :

السؤال	نوعية السؤال	عدد بنود السؤال	الدرجة
الأول	اختيار من متعدد أو إكمال فراغ	$3 \times \frac{1}{2}$	$1\frac{1}{2}$
الثاني	أ-تعليق أو ماذا يحدث مع التفسير أو رسم بياني أو مقارنة	$2 \times \frac{3}{4}$	$\frac{1}{2}$
	أ- مسألة	1×1	1
المجموع			4

مدير إدارة التوجيه الفني للعلوم



توجيهات تدريس كتاب الفيزياء للصف العاشر

أولاً: توجيهات عامة

1. الالتزام بالمادة العلمية الواردة في كتاب المتعلم وما ورد في توجيهات تدريس المجال من تفسيرات لها وعدم إضافة أو حذف أي مادة علمية إليها أو منها واعتبارها المرجع الأساسي للمحتوى العلمي.
2. المفاهيم والحقائق العلمية في جميع الأنشطة العلمية الواردة بكتاب المتعلم ضمن المادة العلمية التي يُسأل عنها المتعلم في الامتحانات.
3. التجارب العملية المقررة للاختبار العملي ليست من ضمن أسئلة الامتحانات النظرية.
4. المتعلم غير مطالب في الاختبار بالتالي:
 - ✓ حفظ أسماء العلماء وإنجازاتهم.
 - ✓ كتابة الاستنتاجات الرياضية لأي من القوانين التي درسها.
 - ✓ المحتوى العلمي المذكور بالمقدمة التي تكتب قبل كل فصل، وأن كان للمعلم أن يوظفها في حلقة قدم وحفز.
 - ✓ عدم مطالبة المتعلم بالفقرات الإثرائية أو حفظ أي قيم للثوابت الواردة في كتاب المتعلم.

انتبه لهذه الملاحظة:

توظيف الفيزياء
الفيزياء يُخفّف أو يُلغي الضوضاء
يُعتبر التداخل الهادي للصوت
خاصية مفيدة في التقنية ضدّ
الضوضاء. فقد تمّ تجهيز بعض
الآلات المصدرة للضوضاء بأجهزة

1. الفقرات الموجودة في هوامش كتاب الطالب والمدرجة تحت عنوان
(توظيف الفيزياء العلوم والتكنولوجيا والمجتمع - إثراء- الفيزياء
في المختبر - ارتباط الفيزياء بالتكنولوجيا) **تُدْرَس**، ولكن لا يسأل فيها
المتعلم في **الاختبارات القصيرة**.

أسئلة تطبيقية وحلها
1. ما مقدار التيار الكهربائي المار
بمصباح مكتوب عليه
(60 W - 120 V).
النتيجة: 0.5 A
2. احسب الطاقة المستهلكة في
مقاومة أومية $R = 50\Omega$ يمرّ

2. ضرورة حل الأسئلة التطبيقية الموجودة في
الهامش مع المتعلم.

آلية تطبيق حصص الممارسات

أولاً: الهدف من حصة الممارسات والتطبيقات :-

تهدف حصة الممارسات والتطبيقات إلى تحقيق مجموعة من الأهداف المتكاملة، والتي يمكن تلخيصها فيما يلي:

1. إطلاق العنان للإبداع والابتكار: توفير بيئة محفزة تسمح للمتعلمين بإطلاق العنان لإبداعهم وابتكارهم، وذلك من خلال منحهم الفرصة للمشاركة في مشاريع علمية متنوعة، وتطبيق ما تعلموه من المعرفة النظرية في حل المشكلات وتقديم الحلول الإبداعية.
2. ربط المعرفة العلمية بالحياة الواقعية: بناء جسور قوية بين المعرفة العلمية وبين الحياة الواقعية، وتطبيق منحنى STEAM (العلوم والتكنولوجيا والهندسة والفنون والرياضيات) في المشاريع التي يتم تنفيذها.
3. تنمية مهارات القرن الحادي والعشرين: تطوير مجموعة من المهارات الأساسية التي يحتاجها المتعلمين في القرن الحادي والعشرين، مثل التفكير النقدي والإبداعي، وحل المشكلات، والعمل الجماعي، والتواصل الفعال، والتعاون، مما يهيئهم لمواجهة تحديات المستقبل.
4. تعزيز حب الاستطلاع والاكتشاف: إثارة فضول المتعلمين وحب الاستطلاع، وتشجيعهم على طرح الأسئلة والاستكشاف، وذلك من خلال ربط المفاهيم العلمية بالتجارب العملية والمشاريع المبتكرة.
5. بناء ثقة الطلاب بأنفسهم: تساعد المتعلمين على بناء ثقتهم بأنفسهم وقدراتهم، وذلك من خلال منحهم الفرصة للمشاركة الفعالة في الحصة، وتقديم أعمالهم وإبداعاتهم أمام زملائهم، مما يعزز شعورهم بالانتماء والإنجاز.
6. تحسين الأداء الأكاديمي: تحسين الأداء الأكاديمي للمتعلمين، وذلك من خلال ربط المعرفة النظرية بالتطبيق العملي، مما يساعدهم على فهم المفاهيم بشكل أفضل وتذكرها لفترة أطول.

ثانياً : توجيهات لتطبيق حصص الممارسات والتطبيقات :-

للمتعلم الحق في اختيار ما يرغب تقديمه خلال الحصة مثل :

- التحدث في موضوع بشكل شيق وجاذب.
- عرض الإبداعات لدى المتعلم في أحد المواضيع التي يختارها (علمي، أدبي، فني، تكنولوجي) ، ويمكن اختيار أحد الموضوعات المتعلقة من كتاب الطالب كموضوعات اثرائية يبحث فيها.
- نقد موضوعي لمفهوم يرغب مشاركته مع زملاءه.
- أنشطة ترفيهية وعلوم مرحلة.

الوحدة الثالثة: الاهتزاز والموجات الفصل الأول: الموجات والصوت

14 حصة	4 حصص	الحركة التوافقية البسيطة	الدرس (1-1)
	9 حصص	خصائص الحركة الموجية والصوت	الدرس (2-1)
	1 حصص	ممارسات وتطبيقات	

الدرس (1-1): الحركة التوافقية البسيطة

❖ عند تدريس الحركة التوافقية البسيطة نرجو مراعاة ما يلي:

▪ أولاً الأهداف العامة:

- يُعرّف الحركة التوافقية البسيطة ويصفها.
- يذكر بعض تطبيقات الحركة التوافقية البسيطة.
- يستنتج العلاقة بين الجانب العملي والمعرفي للعلوم والجانب التطبيقي منها وأهميتها في تنمية المجتمع.

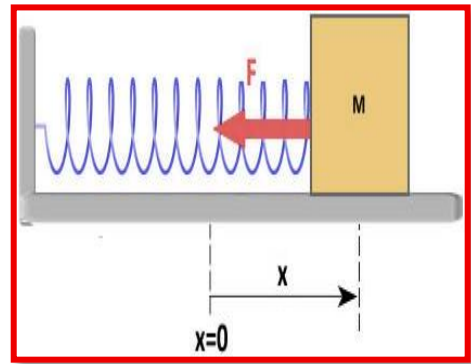
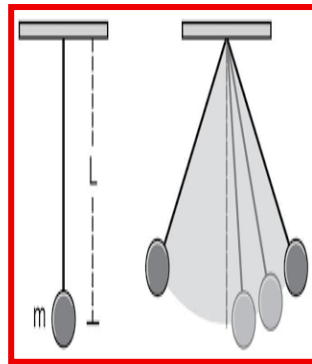
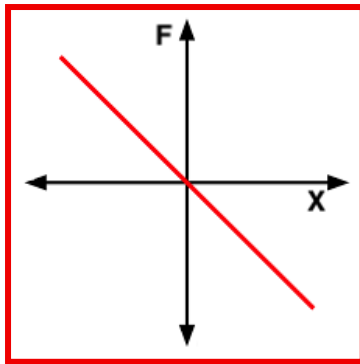
■ ثانياً التأكيد على بعض البنود المهمة في هذا الجزء:

1. تذكير الطلاب بما سبق دراسته عن أنواع الحركة الدورية .



2. توضيح أن الحركة التوافقية البسيطة تُعتبر حالة خاصة من الحركة الاهتزازية التي يتحرك فيها الجسم المهتز على جانبي موضع اتزانه ويخضع لتأثير قوة ارجاع اتجاهها دائماً نحو موضع الاتزان حيث تتناسب قوة الارجاع $(\vec{F})$ تناسباً طردياً مع إزاحة الجسم $(\vec{X})$ عن موضع الاتزان وتعاكسها بالاتجاه.

3. تتكرر هذه الحركة في فترات زمنية متساوية وتستمر الى ما لانهاية عند غياب قوى الاحتكاك بسبب قوة الارجاع.



4. السعة (A) هي نصف المسافة التي تفصل بين أبعد نقطتين يصل إليها الجسم المهتز، أي أكبر إزاحة للجسم عن موضع سكونه (اتزانه).

5. التردد (f) هو عدد الاهتزازات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة ويُقاس بوحدة الهرتز (HZ) .

6. الزمن الدوري (T) هو زمن دورة كاملة ويُقاس بحسب النظام الدولي (SI) بوحدة الثانية.

7. يمكن حساب الزمن الدوري للنايخ باستخدام العلاقة التالية:

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$$

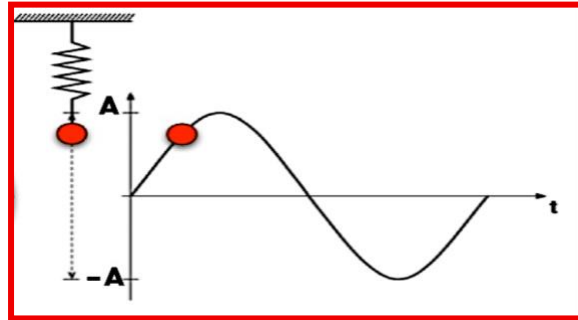
(علماً بأن m هي كتلة الجسم و k هو ثابت هوك)

8. السرعة الزاوية (ω) و هي مقدار الزاوية التي يمسخها نصف القطر في الثانية الواحدة

(تقاس بوحدة rad/s).

9. عند تدريس المصطلحات المختلفة لخصائص الحركة التوافقية البسيطة مثل السعة والتردد والزمن

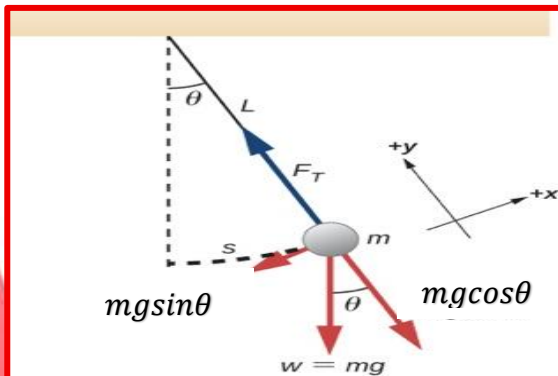
الدوري والسرعة الزاوية يمكن الاستعانة بالشكل التالي.



10. البندول البسيط وهو أحد الأنظمة الميكانيكية الذي يتكون من ثقل كتلته (m) معلق في نهاية

خيوط رفيع مهمل الوزن طوله (L) غير قابل للتمدد ومهمل الكتلة ويكون الطرف الآخر مثبت

بنقطة، يتحرك حركة توافقية بسيطة.



11. القوة المسببة لحركة نظام الكتلة والنايخ تشبه القوة

المسببة لحركة البندول البسيط عندما تكون سعة الاهتزازة

صغيرة بحيث لا تزيد زاوية الاهتزازة عن (10°)، حيث

يتم المحافظة على التناسب الطردي بين قوة الارجاع

المؤثرة على الجسم والازاحة.

12. يمكن احتساب الزمن الدوري للبندول البسيط من خلال العلاقة الرياضية :

$$T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}}$$

13. إجراء الأنشطة الموجودة في كتاب الطالب كتمثيل للحركة التوافقية البسيطة عملياً

(مثال: إجراء النشاط التوضيحي في هامش صفحة 16).

14. استنتاج العوامل المؤثرة في الزمن الدوري لحركة كل من النابض والبندول البسيط،

ملاحظة: الطالب غير مطالب في الاستنتاج .

الدرس (2-1): خصائص الحركة الموجية والصوت

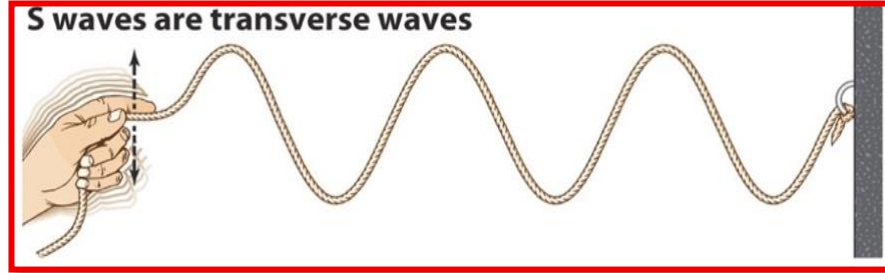
❖ عند تدريس خصائص الحركة الموجية والصوت نرجو مراعاة ما يلي:

■ أولاً الأهداف العامة:

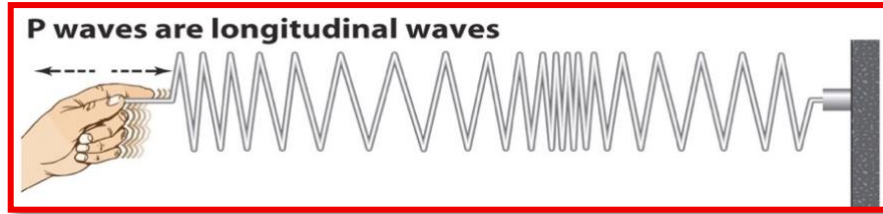
- يُعدد الخصائص العامة للموجات.
- يذكر مفهوم انعكاس الصوت وانكساره.
- يُفسر معنى تراكب الصوت وتداخله وحيوده.
- يُعدد العوامل التي يتوقف عليها تردد الوتر المهتز.
- ثانياً التأكيد على بعض البنود المهمة في هذا الجزء:

1. الموجات تنقل الطاقة دون انتقال الجزيئات وبسرعة تعتمد على نوع الموجة والوسط الذي تنتقل خلاله.
2. توضيح أنواع الموجات بحسب الوسط الذي تنتقل فيه (ميكانيكية - كهرومغناطيسية)، وبحسب حركة الجزيئات بالنسبة لاتجاه انتشار الموجة (طولية - مستعرضة) وإعطاء أمثله على كل منها.
3. تنتشر الموجات في خط مستقيم وفي جميع الجهات.

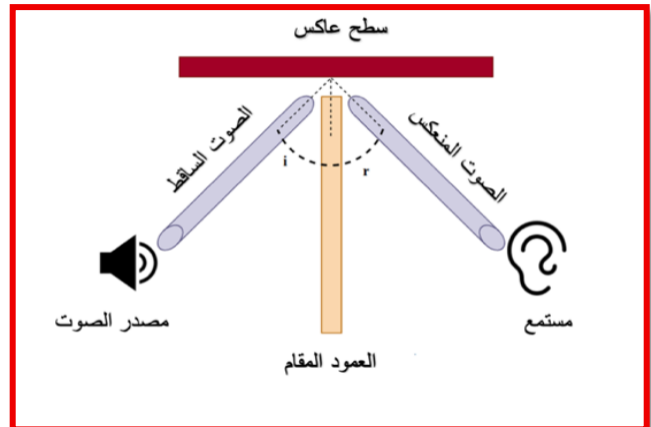
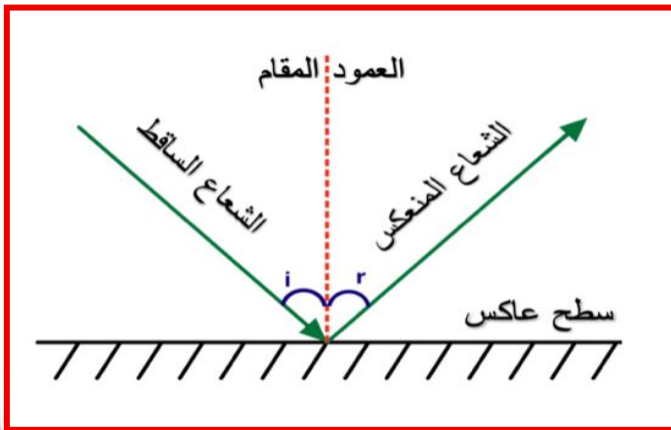
4. الموجات المستعرضة تكون حركة جزيئات الوسط عمودية على اتجاه انتشار الموجة كالموجات المائية وتنتشر على هيئة قمم وقيعان.



5. الموجات الطولية تكون حركة جزيئات الوسط من نفس اتجاه انتشار الموجه وتنتشر على هيئة تضاعطات وتخلخلات.
6. حل تطبيقات عددية على معادلة سرعة الموجة $v = f \times \lambda$.
7. الموجات الصوتية مثال نموذجي للموجات الطولية، حيث إنها عبارة عن طاقة تنتقل عبر جزيئات الوسط المادي بسرعة تعتمد على خصائص الوسط نفسه.



8. انعكاس الصوت هو ارتداد الصوت عندما يُقابل سطحاً عاكساً.
9. اجراء الدرس العملي نشاط (1) بالتزامن مع بند (1.2) لاستنتاج قانوني الانعكاس من خلال النشاط العملي.

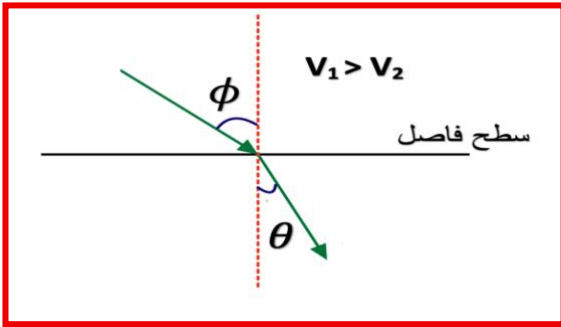


10. قانوني انعكاس الصوت

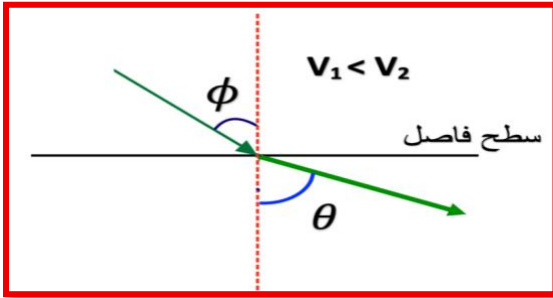
- أن الشعاع الصوتي الساقط والشعاع الصوتي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط على العاكس تقع جميعها في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس.
- زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس أي $\theta_1 = \theta_2$

11. الإشارة الى أن سرعة الصوت في الغازات تتأثر بمجموعة من العوامل:

- أ- تقل كلما زادت كثافة الغاز.
- ب- تقل كلما انخفضت درجة حرارة الغاز.



- 12. ينكسر الشعاع الساقط مقترباً من العمود المقام على السطح الفاصل، وذلك عندما تكون سرعة الصوت في الوسط الأول (V_1) أكبر من سرعته في الوسط الثاني (V_2).



- 13. ينكسر الشعاع الساقط مبتعداً عن العمود على السطح الفاصل وذلك عندما تكون سرعة الصوت في الوسط الأول (V_1) أقل من سرعته في الوسط الثاني (V_2).

14. تحدث ظاهرة الانكسار في الهواء الذي يحيط بسطح الأرض لأنه غير متجانس الحرارة.

- 15. يحدث انكسار الصوت عند انتقاله بين وسطين مختلفي الكثافة مثل الهواء وثاني أكسيد الكربون.
- 16. عند تدريس انكسار الصوت بالإمكان تفسير أن الصوت يكون أكثر وضوحاً في الليل عنه في النهار، بسبب الانكسار حيث إن موجات الصوت تنكسر إذا تغيرت سرعتها من نقطة إلى أخرى، في الوسط الواحد، ففي هذه الحالة تنحني الموجات نحو المنطقة ذات السرعة الأقل (الأبرد)

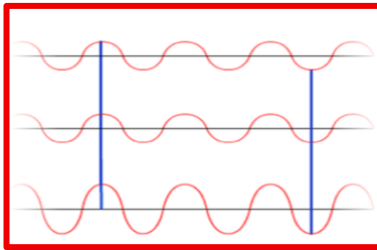
والأكبر كثافة) ولا شك أن الصوت يُسمع من مسافة أبعد في الليل، أكثر منه في النهار إذ يكون الهواء القريب من الأرض أثناء النهار أدفأ والهواء الذي يعلوه أبرد مما يجعل موجات الصوت تتحني بعيداً عن سطح الأرض، نحو الهواء الأكثر برودة والأكبر كثافة حيث تكون سرعتها أقل، وينتج من انحناء الموجات بهذه الكيفية ضعف الصوت قرب ذلك السطح، أما في الليل فإن الهواء القريب من سطح الأرض، يكون هو الأكثر برودة والأكبر كثافة، فتتحنى موجات الصوت نحو الأرض، مما يساعد على سماعه من مسافات أبعد.

17. تراكب الموجات ظاهرة تحدث عند التقاء موجتان أو أكثر في الوسط نفسه.

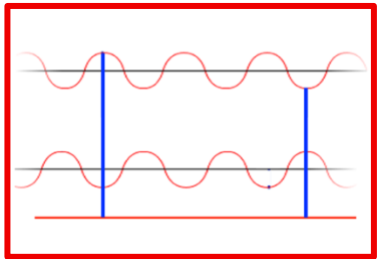
18. لكي نحصل على نمط تداخل واضح يشترط أن تكون الموجات المتداخلة لها نفس السعة والتردد.

19. يمكن استخدام حوض التموجات لبيان ظاهرتي تراكب أمواج الماء والحيود وذلك تزامناً مع إعطاء المفهوم العلمي .

20. التداخل في الموجات نوعان :



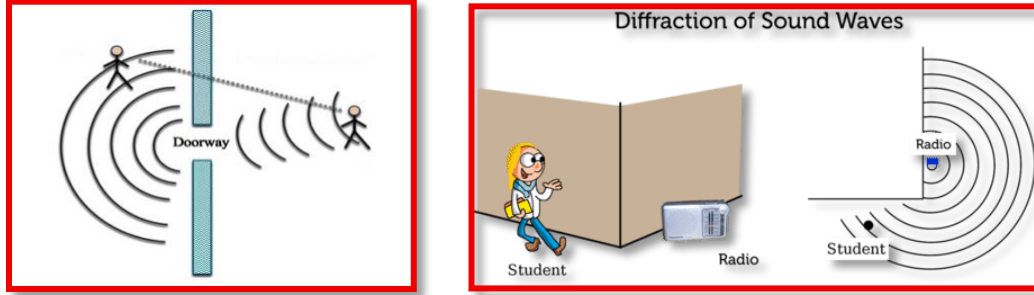
أ. تداخل بناء (بنائي) : يحدث عند التقاء موجتين متفقتين في الطور ومتفقتين في التردد والسعة في الوسط الواحد وتكون سعة الموجة الناتجة من التداخل مساوية لمجموع سعة الموجتين المتداخلتين فتقوي الموجات بعضها بعضاً.



ب. تداخل هدام (هدمي) : يحدث عند التقاء موجتين متعاكستين في الطور ومتفقتين في التردد والسعة في الوسط الواحد وتكون سعة الموجة الناتجة من التداخل مساوية لطرح سعة الموجتين المتداخلتين فتلغي الموجات بعضها البعض.

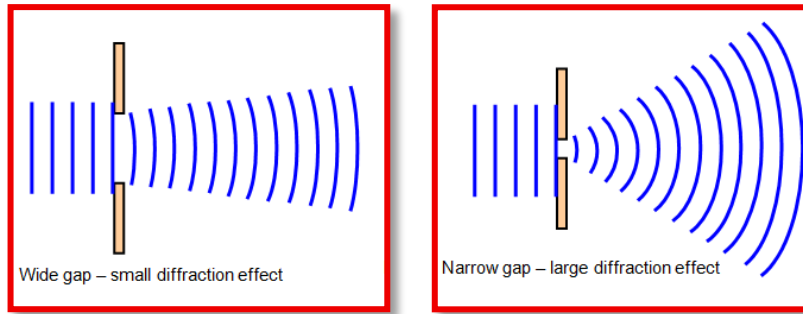
21. استخدام حوض التموجات لبيان الحيود في الموجات كما في (شكل 14) ص 25 وذلك يكون قبل إعطاء المفهوم العلمي.

22. الحيود هو ظاهرة انحناء الموجات حول حافة حادة أو عند نفاذها من فتحة صغيرة بالنسبة إلى طولها الموجي .



23. ظاهرة الحيود تكون أوضح ما يمكن عندما يكون اتساع الفتحة مساوياً لطول الموجة أو أصغر منه بقليل.

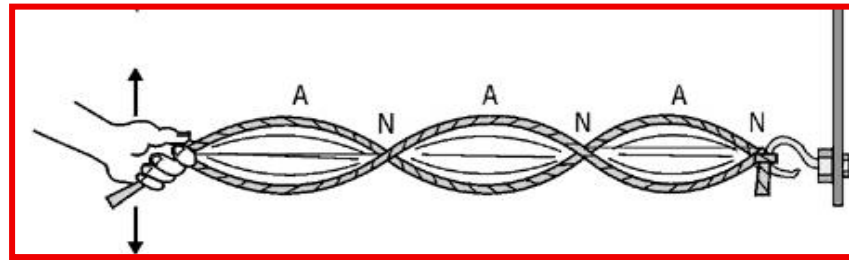
24. يزداد انحناء الموجات كلما كان اتساع الفتحة أصغر من الطول الموجي للموجات.



25. اجراء النشاط (2) من كراسة التطبيقات عند إعطاء مفهوم الموجات الموقوفة.

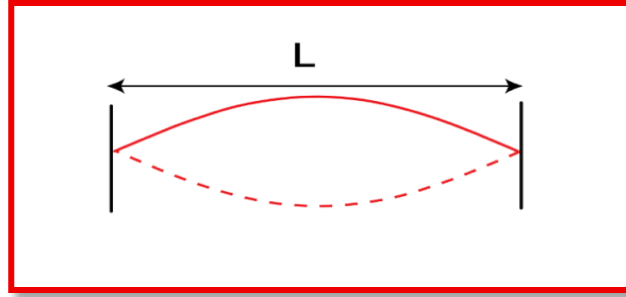
26. الموجات الموقوفة الساكنة هي تلك الموجات التي تنشأ من تراكب قطارين من الموجات متماثلتين في التردد والسعة لكنهما يسيران في اتجاهين متضادين.

27. يمكن تكوين مجموعة من الموجات الساكنة عن طريق هزّ الحبل بترددات مختلفة.



28. تتكون الموجات الموقوفة عند اهتزاز أوتار الآلات الموسيقية التي تُصدر نغمات أساسية أو توافقية.

29. يتكون القطاع من عقدتين وبينهما بطن.



30. طول القطاع الواحد = المسافة بين عقدتين متتاليتين $= \frac{L}{n}$

31. المسافة بين كل عقدتين متتاليتين = نصف طول الموجه $= \frac{\lambda}{2}$

32. العلاقة الرياضية لطول الموجه $\lambda = \frac{2L}{n}$

33. العلاقة الرياضية لسرعة الانتشار $v = \sqrt{\frac{T}{\mu}}$ ، حيث (T) قوة شد الوتر و (μ) هي كتلة وحدة الأطوال.

34. تهتز الأوتار المستعرضة بحيث تصدر النغمة الأساسية ويرمز لها بالرمز (f_0) تليها النغمة التوافقية الأولى (f_1).

35. عند تدريس الموجات الموقوفة فإنه: يرمز للنغمة الأساسية بالرمز (f_0) تليها التوافقية الأولى (f_1) وهكذا ولا يرتبط الرمز n برمز تردد النغمات حيث إن n يمثل عدد القطاعات.

36. التأكيد على العوامل التي تتوقف عليها تردد النغمة الأساسية (f_0).

الوحدة الرابعة: الكهرباء الساكنة والتيار المستمر الفصل الأول: الكهرباء الساكنة

الدرس (1-1)	الشحنات والقوى الكهربائية	4 حصص
الدرس (2-1)	الموصلات و العوازل و طرق الشحن	معلق
		4 حصص

الدرس (1-1): الشحنات والقوى الكهربائية

❖ عند تدريس الشحنات و القوى الكهربائية نرجو مراعاة ما يلي:

■ أولاً الأهداف العامة

- يصف القوى بين الأجسام.
- يوضح كيف يمكن أن يكتسب جسم ما شحنة موجبة أو شحنة سالبة.
- يذكر مكونات الكشاف الكهربائي واستخداماته البسيطة.
- يذكر قانون كولوم.
- يطبق المعادلة الرياضية لقانون كولوم.

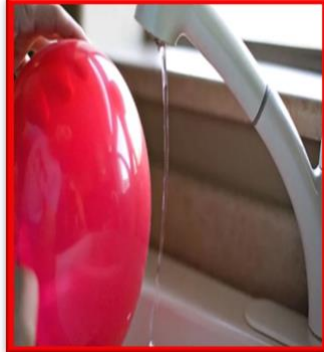
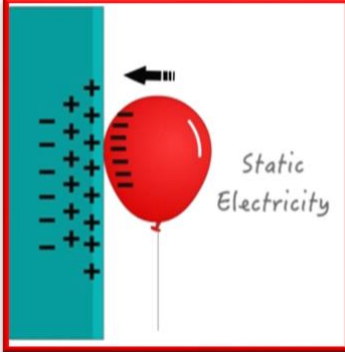
عمل الأنشطة العملية الخاصة لتوضيح الكهرباء الساكنة وأنواع الشحنات وطرق الشحن

على سبيل المثال وليس الحصر (مع ترك الحرية المطلقة للمعلم للاختيار والابتكار):

نشاط رقم (1):



عند امرار مشط خلال شعرك في يوم جاف سنجد أن المشط يجذب قصاصات الورق الصغيرة وتكفي قوة الجذب عادةً لتعليق الوريقات بالمشط.



نشاط رقم (2):

عند ذلك بالون نفخ بقطعة من الصوف نجد أنه قد التصق بالحائط وعند تقريبه من صنوبر ماء نلاحظ انحراف مسار الماء (يمكن الاستعانة بنشاط اكتشاف بنفسك الكتاب ص 41)

نشاط رقم (3):

يمكن بسهولة شحن جسمك نتيجة احتكاك الأقدام بسجادة من الصوف ويمكن إزالة الشحنة التي على جسمك بلمسه خفيفة لصديقك، تحت الظروف العادية، ستري ومضة وسيشعر كل منكما بوخزة خفيفة.

(مثل هذه التجارب تلاحظ جيداً في الأيام الجافة لأن الرطوبة العالية في الهواء تسبب تسرب الشحنة التي تكونت على جسمك الى الأرض).

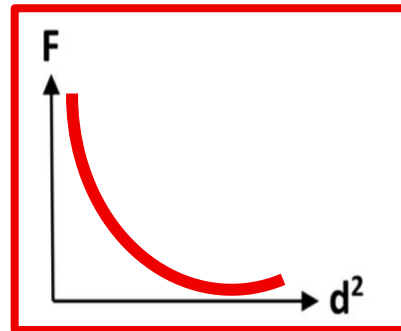
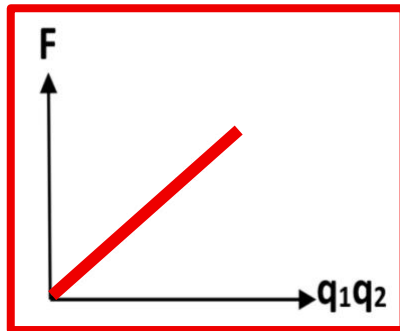
▪ ثانياً : التأكيد على بعض البنود المهمة في هذا الجزء :

التأكيد على النقاط التالية

- 1- الحرص على إجراء النشاط العملي الكشف عن الشحنات في كراس التطبيقات.
- 2- مناقشة الشكل 31 على هامش صفحة 44، والتأكيد على تتبع حركة انتقال الالكترونات.
- 3- عند تدريس قانون كولوم يجب أن تكون التطبيقات مقتصرة على استخدام شحنتين نقطيتين فقط أو ثلاثة تقع على خط مستقيم. (تقتصر المحصلة على جمع قوتين أو طرحهما).
- 4- التأكيد على أن القوى الكهربائية بين شحنتين نقطيتين هي قوى متبادلة، حيث تؤثر الشحنة النقطية الأولى على الشحنة النقطية الثانية بقوة كهربائية تساوي مقداراً القوة الكهربائية التي تؤثر بها الشحنة النقطية الثانية على الشحنة النقطية الأولى وتعاكس اتجاهها ، هذا حسب القانون الثالث لنيوتن (لكل فعل رد فعل مساوٍ له في المقدار ومعاكس له في الاتجاه).

- 5- وجد كولوم أن القوة المتبادلة بين شحنتين لا تعتمد على نوع الشحنة (سالبة أو موجبة)، لذلك فنوع الشحنة لا يهم عند تطبيق قانون كولوم، أي أننا نعوض بالقيمة المطلقة للشحنة.
- 6- لإيجاد القوة المحصلة المؤثرة في شحنة تتبادل التأثير مع شحنات أخرى نقوم بالخطوات الأربع التالية:

- أ- تطبيق قانون كولوم لإيجاد مقدار (F_1) و (F_2) .
- ب- تعيين اتجاه القوة المؤثرة في الشحنة.
- ج- إيجاد مقدار المحصلة بالرجوع إلى قوانين المحصلة لقوتين متعاكستين وقوتين بنفس الاتجاه، وسنكتفي هذا العام بهذه الحالتين.
- د- تحديد اتجاه القوة المحصلة في نفس اتجاه المتجهين إذا كانت القوتين متفقتين في الاتجاه.
- هـ- تحديد اتجاه القوة المحصلة باتجاه القوة الأكبر إذا كانت القوتين متعاكستين في الاتجاه .
- 7 - تمثيل العلاقات البيانية الخاصة بالعلاقة الرياضية لقانون كولوم.



الوحدة الرابعة: الكهرباء الساكنة والتيار المستمر الفصل الثاني: التيار الكهربائي والدوائر الكهربائية

16 حصة	2 حصة	التيار الكهربائي ومصدر الجهد	الدرس (1-2)
	4 حصص	المقاومة الكهربائية وقانون أوم	الدرس (2-2)
	1 حصة	القدرة الكهربائية	الدرس (3-2)
	7 حصص	الدوائر الكهربائية	الدرس (4-2)
	2 حصص	ممارسات وتطبيقات	

الدرس (1-2): التيار الكهربائي ومصدر الجهد

❖ يُراعى عند تدريس التيار الكهربائي ومصدر الجهد ما يلي:

- أولاً الأهداف العامة:
 - يصف سريان الشحنة الكهربائية.
 - يصف ماذا يحدث داخل السلك الحامل للتيار.
 - يعطي أمثلة لمصادر الجهد التي تحافظ على فرق الجهد في الدوائر الكهربائية.
- ثانياً: التأكيد على بعض البنود المهمة في هذا الجزء:
 - 1 - من شروط مرور التيار الكهربائي في دائرة كهربائية أن تكون الدائرة مغلقة ويجب إحداث فرق في الجهد الكهربائي مستمر في الدائرة (عن طريق وجود البطارية أو مصدر جهد كهربائي آخر) حتى يحدث تدفق للشحنات الكهربائية بين طرفي ذلك السلك ويُشبه ذلك بانتقال الحرارة في الموصلات.

- 2 - التيار الكهربائي هو سريان الشحنات الكهربائية.
- 3 - شدة التيار الكهربائي (I) هي كمية الشحنة التي تعبر مقطع الموصل في الثانية الواحدة ويقاس بجهاز الأميتر الذي يوصل على التوالي في الدائرة الكهربائية و يقاس بحسب النظام الدولي لوحدات القياس (SI) بوحدة الأمبير (A) كما يمكن حساب شدة التيار الكهربائي ن العلاقة الرياضية:

$$I = \frac{q(C)}{t(s)}$$

- 4 - الأمبير الواحد هو سريان شحنة مقدارها C(1) لكل ثانية.
- 5 - فرق الجهد الكهربائي بين نقطتين (V) يساوي عددياً مقدار الشغل المبذول لنقل وحدة الشحنات بين هاتين النقطتين ويمكن أن نمثل علاقته الرياضية:

$$V = \frac{W(J)}{q(C)}$$

- 6 - فرق الجهد الكهربائي (V) يقاس بجهاز الفولتميتر الذي يوصل على التوازي في الدائرة الكهربائية و يقاس بحسب النظام الدولي لوحدات القياس (SI) بوحدة الفولت (V)
- 7 - تقوم القوة الدافعة الكهربائية بتأمين الضغط الكهربائي اللازم لتحريك الإلكترونات بين الطرفين في الدائرة الكهربائية.

الدرس (1-2): المقاومة الكهربائية وقانون أوم

❖ يُراعى عند تدريس المقاومة الكهربائية وقانون أوم ما يلي:

▪ أولاً الأهداف العامة:

- يذكر مفهوم قانون أوم ويطبقه.
- يصف العوامل التي تؤثر في مقاومة السلك.
- ثانياً: التأكيد على بعض البنود المهمة في هذا الجزء

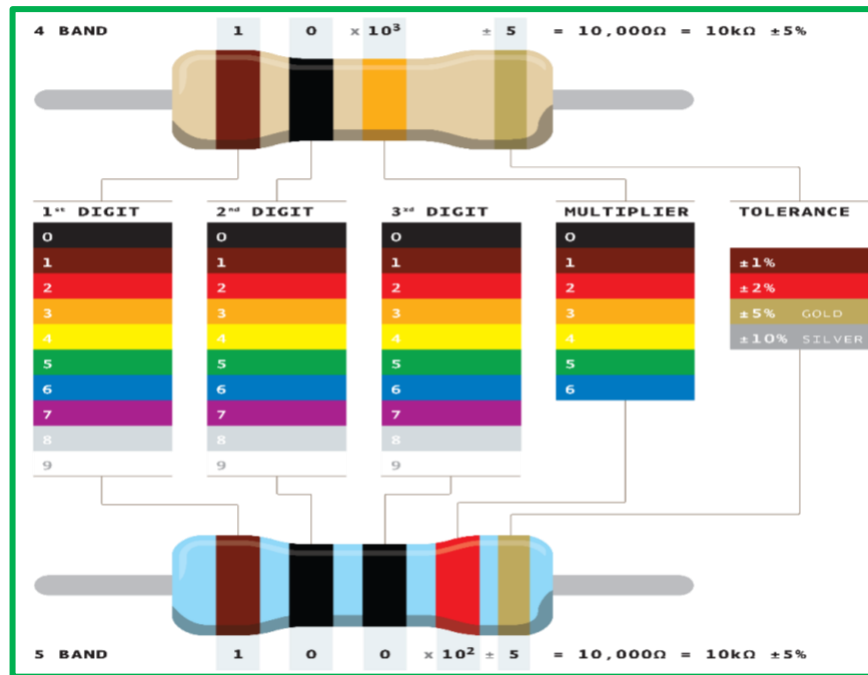
1- المقاومة الكهربائية هي مقياس لممانعة الموصل لمرور التيار الكهربائي فيه وتقدر بفرق الجهد

بين طرفي الموصل عندما يمر به تيار شدته (1) أمبير.

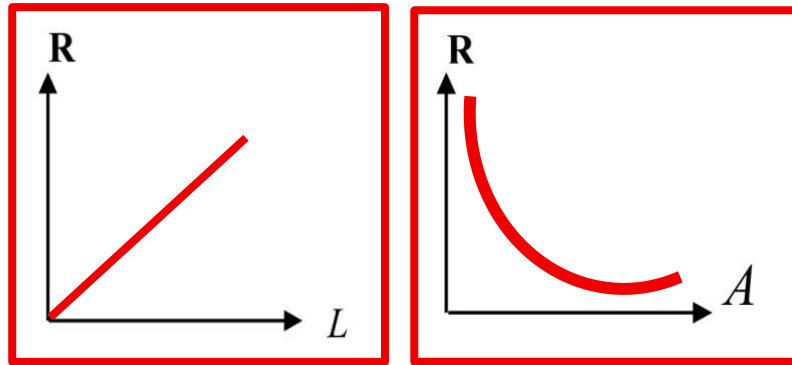
2- لكل موصل مقاومة تختلف عن الأخرى.

3- تعتمد مقاومة سلك ما على المقاومة النوعية (ρ) للمادة المصنوع منها هذا السلك.

4- المقاومات لها ألوان محددة تعطي قيمة المقاومة.



- 5- تتوقف مقاومة موصل منتظم على طول الموصل ومساحة المقطع ونوع المادة ودرجة الحرارة.
- 6- تصبح المقاومة الكهربائية للمواد صفر عند درجة الحرارة المنخفضة جداً وعندها تسمى هذه المواد بالمواد فائقة التوصيل.
- 7- يمكن تمثيل العلاقة الرياضية للمقاومة الكهربائية لموصل من خلال الصيغة الرياضية التالية:
- $$\left(R = \rho \frac{l}{A} \right)$$
- 8- إذا كان السلك ذو مقطع دائري فإن مساحة المقطع $(A = \pi r^2)$.
- 9- التأكد من اكتساب المتعلم مهارة التمثيل البياني للعلاقة الرياضية الخاصة بقانون أوم من خلال اجراء النشاط العملي.

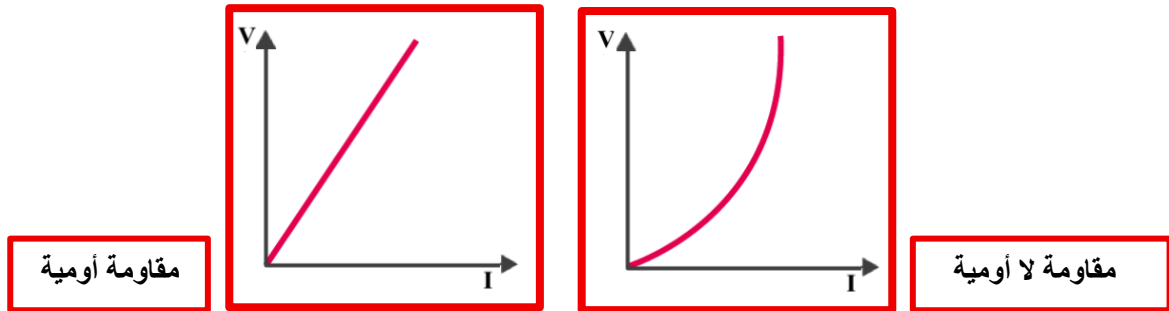


- 10- الأوم هو مقاومة موصل حين يكون فرق الجهد بين طرفية (1V) ويسري فيه تيار شدته (1A).
- 11- ينص قانون أوم على أن فرق الجهد بين طرف مقاومة ثابتة يتناسب طردياً مع شدة التيار المار عند ثبات درجة الحرارة.

$$\left(R = \frac{V}{I} \right)$$

- 12- المقاومات الأومية Ohmic هي التي يتغير التيار المار فيها على نحو ثابت مع فرق الجهد بين طرفيها.

13-المقاومات لأوميه nonohmic يتغير فيها التيار على نحو غير خطي مع فرق الجهد بين طرفي المقاومة.



14- عند رفع درجة حرارة موصل فلزي، تتحول الطاقة الحرارية إلى طاقة حركية تظهر في صورة زيادة سعة اهتزاز الذرات والأيونات حول مراكز استقرارها. وهذا يؤدي بدوره إلى زيادة تصادماتها مع الإلكترونات الحرة التي تسبب التيار الكهربائي، الأمر الذي يؤدي إلى عرقلة سريانها وهذا يسبب زيادة المقاومة النوعية للمادة.

15- تعتبر المقاومة النوعية لأي مادة خاصية فيزيائية لها، لأنها ثابتة للمادة الواحدة عند درجة حرارة معينة.

الدرس (2-3): القدرة الكهربائية

■ عند تدريس القدرة الكهربائية نرجو مراعاة ما يلي:

■ أولاً: الأهداف العامة

1- يربط بين القدرة الكهربائية المستخدمة بواسطة جهاز ما وبين التيار وفرق الجهد.

2- يحسب الطاقة الكهربائية المستهلكة وكيفية احتساب مقدارها.

▪ ثانياً: التأكيد على بعض البنود المهمة في هذا الجزء

- 1- القدرة الميكانيكية هي الشغل المبذول خلال وحدة الزمن.
- 2- معدل تحول الطاقة الكهربائية إلى أشكال أخرى (ميكانيكية، حرارية، ضوئية) يسمى القدرة الكهربائية.
- 3- الصيغة الرياضية للقدرة الكهربائية

$$\left(P = \frac{E}{t} = VI \right)$$

كما يمكن حسابها من العلاقات $P = I^2 R$, $P = \frac{V^2}{R}$
- 4- الطاقة المستهلكة من أي جهاز منزلي تحسب بالعلاقة نفسها:
- 5- شركة الكهرباء تستعمل وحدات غير الجول في بيع الطاقة إلى المستهلك وهي وحدة الكيلووات - ساعة (kw-h).

الدرس (4-2): الدوائر الكهربائية

▪ عند تدريس الدوائر الكهربائية نرجو مراعاة ما يلي:

▪ أولاً: الأهداف العامة

- 1- يوضح شكل الدوائر الموصلة.
- 2- يدرس دوائر التوالي ودوائر التوازي ويذكر خصائص كل منها.
- 3- يحسب المقاومة المكافئة لدوائر تحتوي على مقاومتين أو أكثر (حد أقصى 3 مقاومات)

▪ ثانياً: التأكيد على بعض البنود المهمة في هذا الجزء

- 1 - عند تكوين الدوائر الكهربائية لأغراض معينة، نجد أننا نحتاج إلى توصيل مجموعة من المقاومات على التوالي لأهداف معينة ونحتاج إلى توصيلها على التوازي لأهداف أخرى وقد نحتاج إلى ربط المقاومات مع بعضها البعض في صور شبكات أكثر تعقيداً.

2 - عند توصيل المقاومات على التوالي (التتابع) يكون للتيار طريق واحد للمرور فيه ونجد أن

- شدة التيار واحدة بالنسبة لجميع المقاومات.
- فرق الجهد الكلي بين نهايتي المقاومات يتجزأ على المقاومات بنسب طردية لقيم هذه المقاومات.

- استنتاج قيمة المقاومة المكافئة لعدة مقاومات متصلة على التوالي.

$$V_T = V_1 + V_2 + V_3$$

$$I_T = I_1 = I_2 = I_3$$

$$IR_{eq} = I(R_1 + R_2 + R_3)$$

$$R_{eq} = R_1 + R_2 + R_3$$

- في حالة تساوي المقاومات المتصلة على التوالي

$$R_{eq} = R \times N$$

- قيمة المقاومة المكافئة تزيد عن أكبر مقاومة في المجموعة.

• ملاحظة مهمة:

الأجهزة التي توصل معاً على التوالي في الدوائر الكهربائية، يشترط فيها أن تكون مصممة للعمل على شدة التيار نفسه، كما أنها إذا حدث خلل في هذه الأجهزة فإن الدائرة تفتح ويتوقف مرور التيار فيها فتتوقف عن العمل دفعة واحدة.

3 - عند توصيل المقاومات على التوازي يكون فرق الجهد بين أطرافها واحد ومشترك

- شدة التيار الكهربائي الكلي بين نهايتي المقاومات تتجزأ بنسب عكسية لقيمة كل منها.
- استنتاج قيمة المقاومة المكافئة لعدة مقاومات متصلة على التوازي.

$$V_T = V_1 = V_2 = V_3$$

$$I_T = I_1 + I_2 + I_3$$

$$V/R_{eq} = V\left(\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}\right)$$

$$\frac{1}{R_{eq}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

• في حالة تساوي المقاومات المتصلة على التوازي

$$R_{eq} = \frac{R}{N}$$

• قيمة المقاومة المكافئة أقل من أصغر مقاومة في المجموعة.

• ملاحظة مهمة:

- الأجهزة التي توصل معاً على التوازي في الدوائر الكهربائية، يشترط فيها أن تكون

مصممة للعمل على فرق جهد ثابت بين طرفي الموصل.

4 - عند دراسة الدوائر الكهربائية يكتفى بتدريب المتعلمين على ثلاث مقاومات متصلة في الدائرة

كحد أقصى سواء متصلة على التوالي أو التوازي أو التضاعف (المركبة).