

مراجعة وحدة الكهرباء ومغناطيسية وفق الهيكل الوزاري منهج انسابير



تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

موقع المناهج ← المناهج الإماراتية ← الصف العاشر المتقدم ← فيزياء ← الفصل الثالث ← ملفات متنوعة ← الملف

تاريخ إضافة الملف على موقع المناهج: 15:28:59 2025-05-31

ملفات اكتب للمعلم اكتب للطالب | اختبارات الكترونية | اختبارات | حلول | عروض بوربوينت | أوراق عمل
منهج انجليزي | ملخصات وتقارير | مذكرات وبنوك | الامتحان النهائي | للمدرس

المزيد من مادة
فيزياء:

إعداد: محمد عبدالعاطي ياسين

التواصل الاجتماعي بحسب الصف العاشر المتقدم



صفحة المناهج
الإماراتية على
فيسبوك

الرياضيات

اللغة الانجليزية

اللغة العربية

التربية الاسلامية

المواد على تلغرام

المزيد من الملفات بحسب الصف العاشر المتقدم والمادة فيزياء في الفصل الثالث

مراجعة وحدة الحيود وفق الهيكل الوزاري منهج انسابير

1

تجميعية 2 صفحات الكتاب وفق الهيكل الوزاري منهج بريدج

2

تجميعية 1 صفحات الكتاب وفق الهيكل الوزاري منهج بريدج

3

مراجعة عامة لدروس وحدات الفصل

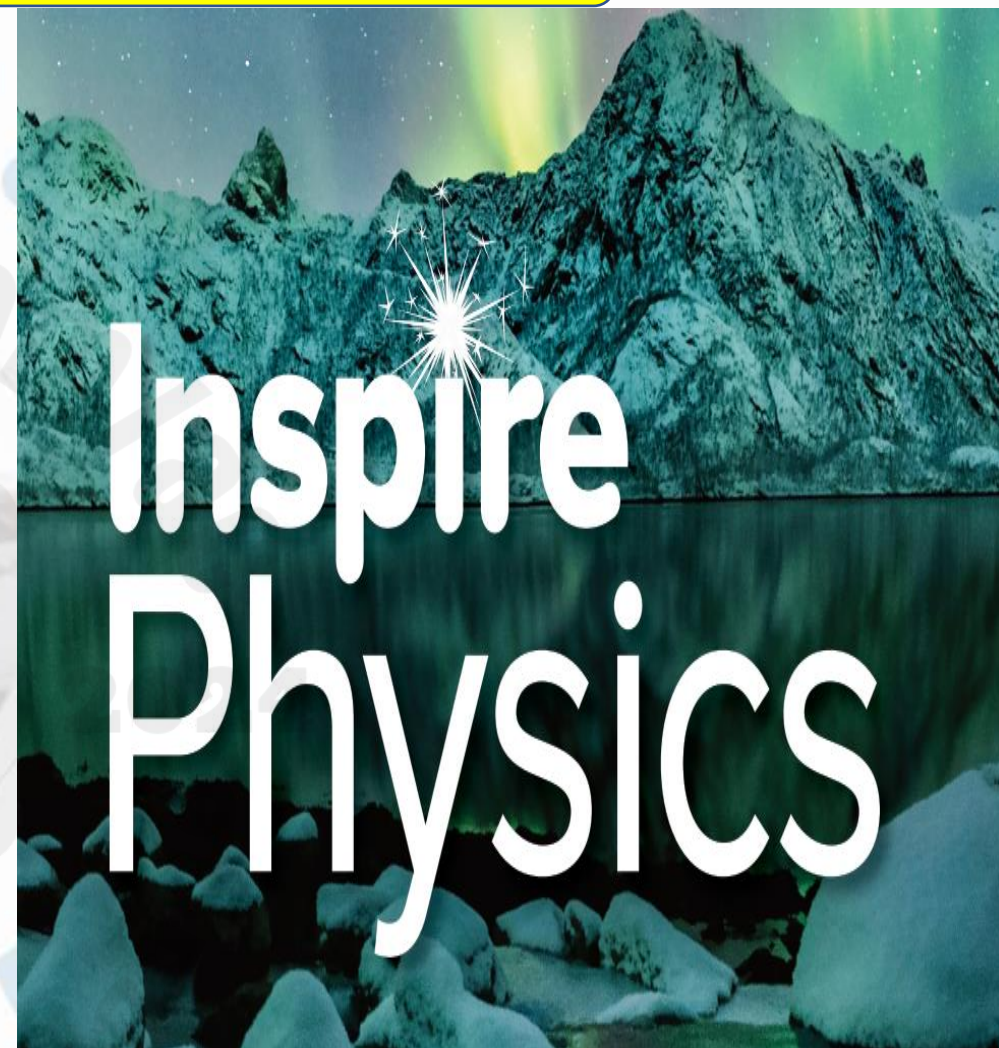
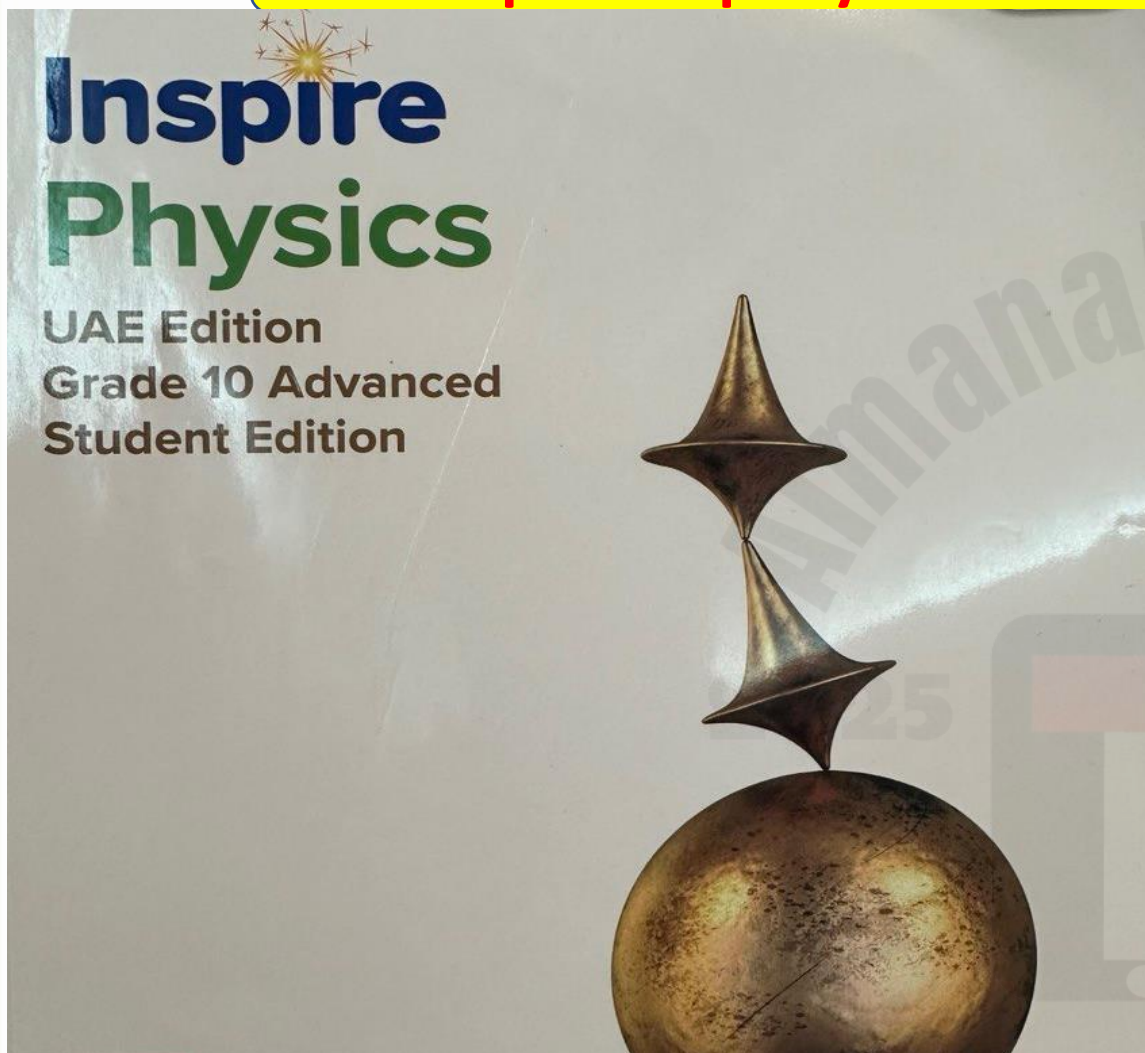
4

تجميعية أسئلة وفق الهيكل الوزاري القسم الالكتروني بدون الحل

5

Inspire physics-T3

2025-2024



هیکل عاشر متقدم ف3 الکھرومغناطیسیہ

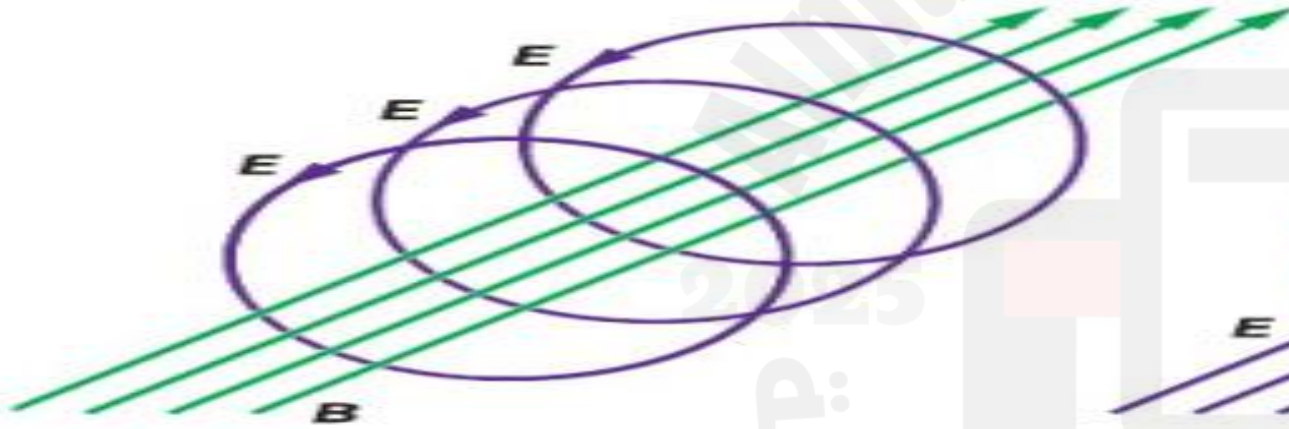
الأستاذ :- محمد ياسين

تطبيق معادلة الموجة لحساب الطول الموجي أو التردد أو سرعة الموجات الكهرومغناطيسية

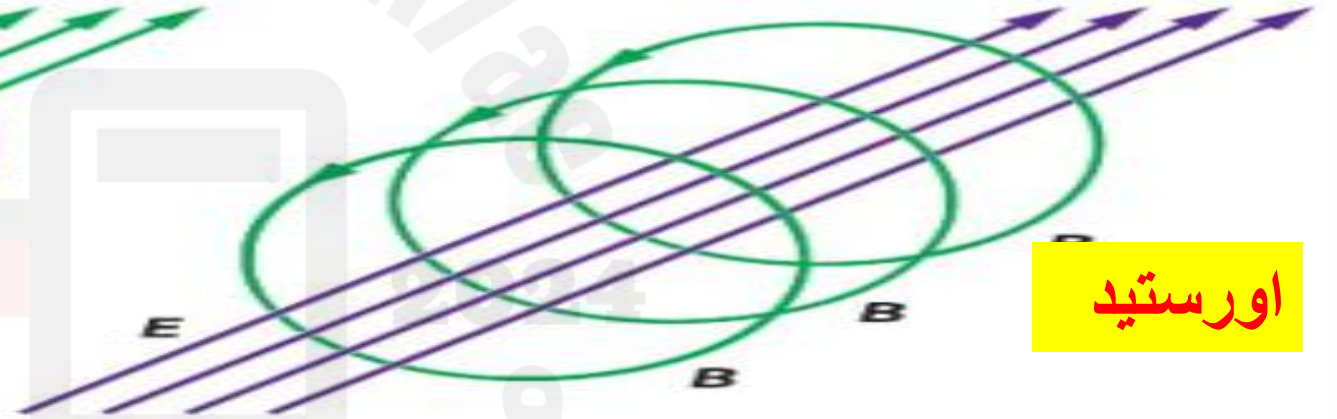
the field lines of the electric field are closed loops. Unlike in an electrostatic field, there

are no charges on which the lines begin or end. خطوط المجال الكهربائي عبارة عن حلقات مغلقة. وخلافً لمجال الكهرباء الساكنة، لا توجد شحنات كهربائية تبدأ عندها الخطوط أو تنتهي.

Induced Electric Field



Induced Magnetic Field



أورستيد

اثبت فراداي وهنري ان المجال المغناطيسي لسلك ما يمكن أن يستحث مجال كهربائي

Faraday and Henry proved that the magnetic field of a wire can induce an electric field.

اثبت أورستيد ان الشحنات الكهربائيّة المتحركة تولد مجال مغناطيسي

Oersted proved that moving electric charges generate a magnetic field.

الحركة في الفضاء Moving through space

this was confirmed by German physicist Heinrich Hertz. Hertz's name was later given to the unit that measures a wave's oscillation frequency. Recall that 1 Hz equals one cycle per second.

Today, it is known that **electromagnetic waves** are coupled, oscillating electric and magnetic fields that propagate through space and matter. Knowledge of electromagnetic wave properties has led to many technologies that have had a huge impact on society.

الألماني هاينريش هرتز. وأطلق اسم هرتز بعدها على الوحدة التي تقيس تردد تذبذب الموجة. تذكر أن 1 Hz يساوي دورة واحدة في الثانية. وفي الوقت الحالي، أصبح من المعروف أن **الموجات الكهرومغناطيسية** ترتبط وتعمل على تذبذب المجالات الكهربائية والمغناطيسية التي تنتقل عبر الفضاء والمادة. وقد أدت معرفة خصائص الموجات الكهرومغناطيسية إلى العديد من التقنيات التي كان لها أثر هائل على المجتمع.

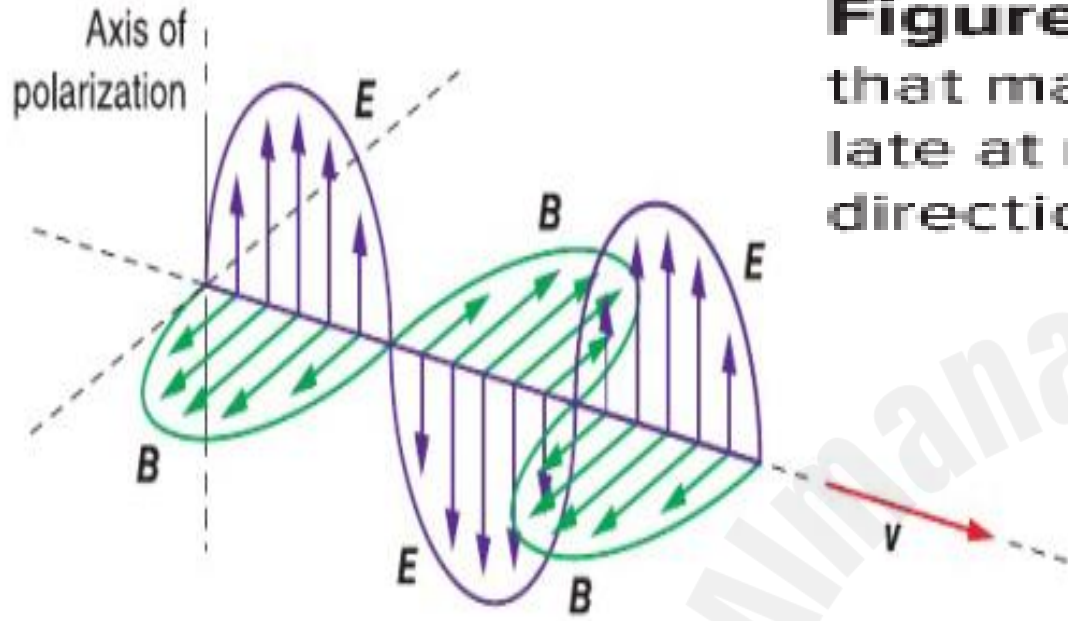


Figure 6 The electric and magnetic fields that make up an electromagnetic wave oscillate at right angles to each other and to the direction of the wave's velocity (v).

الشكل 6 تتذبذب المجالات الكهربائية والمغناطيسية التي تتألف منها الموجة الكهرومغناطيسية في اتجاهات متعامدة على بعضها البعض وفي اتجاه متعامد على اتجاه سرعة الموجة (v).

Electromagnetic wave properties How are the magnetic and electric fields related in an electromagnetic wave? Accelerating electrons produce the electric field of a wave, and the varying electric field produces the wave's magnetic field. The orientations of these two fields are shown in **Figure 6**. As the wave moves, its electric field oscillates up and down while its magnetic field oscillates at right angles to the electric field. Both the electric field and the magnetic field are at right angles to the wave propagation direction.

خصائص الموجات الكهرومغناطيسية ما العلاقة بين المجالات المغناطيسية والمجالات الكهربائية في الموجة الكهرومغناطيسية؟ تنشئ الإلكترونات المتسارعة المجال الكهربائي للموجة، ويعمل المجال الكهربائي المتباين على إنشاء مجالها المغناطيسي. ونظهر اتجاهات كلا المجالين في **الشكل 6**. ومع حركة الموجة، يتذبذب مجالها الكهربائي صعودًا وهبوطًا، بينما يتذبذب مجالها المغناطيسي في اتجاه متعامد على اتجاه المجال الكهربائي. ويكون كلا المجالين الكهربائي والمغناطيسي متعامدًا على اتجاه انتشار الموجة.

What type of electromagnetic wave is it?

- A. Transverse mechanical
- B. Longitudinal mechanical
- C. Transverse electromagnetic
- D. Longitudinal electromagnetic Correct

answer: C

ما نوع الموجات الكهرومغناطيسية؟

- أ. ميكانيكية مستعرضة
- ب. ميكانيكية طولية
- ج. كهرومغناطيسية مستعرضة
- د. كهرومغناطيسية طولية

Electromagnetic waves are generated as a result of:

- A. The vibration of a physical particle
- B. The vibration of an electric field only
- C. The vibration of a magnetic field only
- D. The vibration of an electric and magnetic field

vertical Correct

تنشأ الموجات الكهرومغناطيسية نتيجة:

- أ. اهتزاز جسيم مادي
- ب. اهتزاز مجال كهربائي فقط
- ج. اهتزاز مجال مغناطيسي فقط
- د. اهتزاز مجال كهربائي ومغناطيسي متعامدين

Electromagnetic waves travel in
A. Solids only
B. Liquids only
C. Vacuum only
D. Vacuum and all material media

نتقل الموجات الكهرومغناطيسية في:
أ. المواد الصلبة فقط
ب. السوائل فقط
ج. الفراغ فقط
د. الفراغ وجميع الأوساط المادية

The higher the frequency of an electromagnetic wave, the more its energy:
A. Decreases
B. Increases
C. Doesn't change
D. Disappears
Correct answer: B

كلما زاد تردد موجة كهرومغناطيسية، فإن طاقتها:
أ. تقل
ب. تزداد
ج. لا تتغير
د. تختفي
الإجابة الصحيحة: ب

Properties of electromagnetic waves

It has frequency and wavelength.

Refraction, reflection, and diffraction

Transverse waves

خصائص الموجات الكهرومغناطيسية

لها تردد وطول موجي

الانكسار والانعكاس والحيود

موجات مستعرضة

What is the **type** of waves produced by oscillating electric and magnetic fields and propagate through space and matter?

ما هو **نوع** الموجات التي تعمل على تذبذب المجالات الكهربائية والمغناطيسية وتنتقل عبر الفضاء والمادة؟

1. Electromagnetic waves
الموجات الكهرومغناطيسية
2. Sound waves
موجات الصوت
3. Mechanical waves
الموجات الميكانيكية

What type of electromagnetic wave is it?

- A. Transverse mechanical
- B. Longitudinal mechanical
- C. Transverse electromagnetic
- D. Longitudinal electromagnetic Correct

answer: C

ما نوع الموجات الكهرومغناطيسية؟

- أ. ميكانيكية مستعرضة
- ب. ميكانيكية طولية
- ج. كهرومغناطيسية مستعرضة
- د. كهرومغناطيسية طولية

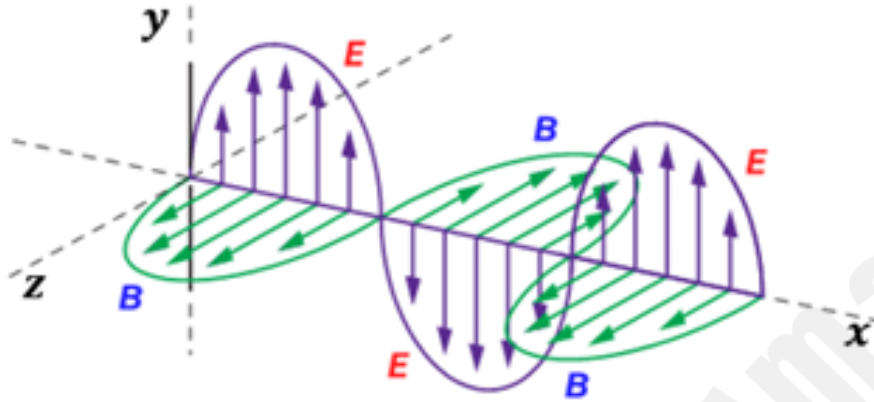
Electromagnetic waves are generated as a result of:

- A. The vibration of a physical particle
- B. The vibration of an electric field only
- C. The vibration of a magnetic field only
- D. The vibration of an electric and magnetic field

vertical Correct

تنشأ الموجات الكهرومغناطيسية نتيجة:

- أ. اهتزاز جسيم مادي
- ب. اهتزاز مجال كهربائي فقط
- ج. اهتزاز مجال مغناطيسي فقط
- د. اهتزاز مجال كهربائي ومغناطيسي متعامدين



يوضح الشكل رسماً بيانياً لموجة كهرومغناطيسية حيث يمثل \vec{E} المجال الكهربائي و \vec{B} المجال المغناطيسي. ما هو اتجاه سرعة الموجة؟

The graph shows an electromagnetic wave where \vec{E} is the electric field and \vec{B} is the magnetic field. What is the **direction** of the wave's velocity?

Along the x -axis only.

على طول محور x فقط.

Along the y -axis only.

على طول محور y فقط.

Along the z -axis only.

على طول محور z فقط.

In a direction that is at a nonzero angle to each of the axes.

في اتجاه يصنع زاوية غير صفرية مع كل محور.

8	Apply the wave equation to calculate the wavelength, frequency, or speed of electromagnetic waves.	Student Book	P.(173 – 175)
		Figure 23; Q.(38 – 41)	P.173; P.174

قم بتطبيق معادلة الموجة لحساب الطول الموجي أو التردد أو سرعة الموجات الكهرومغناطيسية

Electromagnetic waves propagate in a vacuum at high speed.

تنتشر الموجات الكهرومغناطيسية في الفراغ بسرعة

$$c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$$

Frequency is inversely proportional to wavelength from the relationship:

يتناسب التردد عكسيًا مع الطول الموجي من العلاقة :

$$c = \lambda \times f$$

التأكد من فهم النص ☒ احسب إذا زاد تردد الموجة بعامل 1.25، فبأي عامل سيتغير الطول الموجي؟

c : سرعة الضوء في الفراغ (m/s)

λ : الطول الموجي (m) : **f** التردد (m/s)

يقل بمعامل 0.8 $\left(\frac{1}{1.25}\right)$

PHYSICS CHALLENGE

WAVELENGTHS OF LIGHT Wavelengths for some of the colors of light are shown in **Table 1**.

1. Which color has the longest wavelength?
2. Which color travels the fastest in a vacuum?
3. Waves with longer wavelengths diffract around objects in their path more than waves with shorter wavelengths. Which color will diffract the most? The least?
4. Calculate the frequency range for each color of light given in **Table 1**.

الجدول 1
أطوال موجات الضوء

اللون	طول الموجة (nm)
البنفسجي النيلي	390 to 455
أزرق	455 to 492
أخضر	492 to 577
أصفر	577 to 597
برتقالي	597 to 622
أحمر	622 to 700

الطول الموجي للضوء فيما يلي الأطوال الموجية لبعض ألوان الضوء في الجدول 1.

1. ما اللون الذي له أكبر طول موجي؟ **الأحمر**
2. ما اللون الذي ينتشر بشكل أسرع في الفراغ؟ **متساوية في السرعة**
3. تحيد الموجات ذات الأطوال الموجية الأطول حول الأجسام الموضوعة في مسارها أكثر من الموجات ذات الأطوال الموجية الأقصر. ما اللون الأكثر حيودًا؟ وما اللون الأقل حيودًا؟ **الأحمر أكثر حيودًا والبنفسجي أقل حيودًا**
4. احسب نطاق تردد كل لون من ألوان الضوء الموجودة في الجدول 1.

$$f = \frac{c}{\lambda}$$

Which color of the following has the **highest** frequency?
أي من هذه الألوان لديها **أعلى** تردد؟

1. Violet
بنفسجي

2. Red

أحمر

3. Blue
أزرق

4. Green
أخضر

الجدول 1 أطوال موجات الضوء	
اللون	طول الموجة (nm)
البنفسجي	390 to 455
أزرق	455 to 492
أخضر	492 to 577
أصفر	577 to 597
برتقالي	597 to 622
أحمر	622 to 700

VIBGYOR

Violet, Indigo, Blue, Green,
Yellow, Orange, Red

Violet → highest frequency
and
lowest wavelength

Red → highest wavelength
and
lowest frequency.

Table 1 Wavelengths of Light	
Color	Wavelength (nm)
Violet	390 to 455
Blue	455 to 492
Green	492 to 577
Yellow	577 to 597
Orange	597 to 622
Red	622 to 700

8	Apply the wave equation to calculate the wavelength, frequency, or speed of electromagnetic waves.	Student Book	P.(173 – 175)
		Figure 23; Q.(38 – 41)	P.173; P.174

قم بتطبيق معادلة الموجة لحساب الطول الموجي أو التردد أو سرعة الموجات الكهرومغناطيسية

38 What is the wavelength of green light that has a frequency of 5.70×10^{14} Hz?

38 ما الطول الموجي للضوء الأخضر إذا علمت أن تردده يساوي 5.70×10^{14} Hz؟

$$c = \lambda \times f \quad \lambda = \frac{c}{f}$$

39 An electromagnetic wave has a frequency of 8.2×10^{14} Hz. What is the wavelength of the wave?

39 إذا كان تردد موجة كهرومغناطيسية 8.2×10^{14} Hz. فما هو الطول الموجي لهذه الموجة؟

$$c = \lambda \times f \quad \lambda = \frac{c}{f}$$

40 What is the frequency of an electromagnetic wave that has a wavelength of 2.2×10^{-2} m?

40 ما هو تردد الموجة الكهرومغناطيسية التي يبلغ طولها الموجي 2.2×10^{-2} m؟

$$c = \lambda \times f \quad f = \frac{c}{\lambda}$$

41 **CHALLENGE** If an electromagnetic wave is propagating to the right and the electric field is in and out of the page, in what direction is the magnetic field?

41 **التحدي** إذا كانت موجة كهرومغناطيسية تنتشر باتجاه نحو اليمين وكان المجال الكهربائي يتجه إلى داخل وخارج الصفحة، ففي أي اتجاه سيكون المجال المغناطيسي؟

In electromagnetic waves, the electric and magnetic fields are perpendicular to each other and to the direction of propagation of the wave.

في الموجات الكهرومغناطيسية تكون المجالات الكهربائية والمغناطيسية متعامدة على بعضها وعلى اتجاه انتشار الموجة

So the direction of the magnetic field is up or down.

لذا يكون اتجاه المجال المغناطيسي إلى أعلى أو أسفل

The wave frequency is measured by Hz, what does **1 Hz** equal to?

يقاس تردد الموجة بوحدة Hz, ماذا تساوي 1 Hz؟

1. s^{-1}
2. s
3. m
4. m/s

What is the **wavelength** of blue light that has a frequency of 6.66×10^{14} Hz?

ما الطول الموجي للضوء الأزرق الي يساوي تردده 6.66×10^{14} Hz؟

1. $4.5 \times 10^{21} \text{ m}$
2. $4.5 \times 10^{-7} \text{ m}$
3. $2.22 \times 10^6 \text{ m}$
4. $2.22 \times 10^{21} \text{ m}$

$$C = 3.0 \times 10^8 \text{ m/s}$$

إذا كان تردد موجة كهرومغناطيسية $(6.5 \times 10^{14} \text{ Hz})$ ، ما مقدار الطول الموجي لهذه الموجة؟

An electromagnetic wave has a frequency of $(6.5 \times 10^{14} \text{ Hz})$. What is the **wavelength** of the wave?

A certain radio station broadcasts with waves that are (2.87 m) long.

What is the frequency of the waves?

محطة بث إذاعي مُعينة تستخدم موجات طولها (2.87 m) .

ما تردد تلك الموجات؟



7 Explain how the speed of propagation of electromagnetic waves vary through different materials.

student Book

P.176

اشرح كيف تختلف سرعة انتشار الموجات الكهرومغناطيسية عبر المواد المختلفة.

Q.(42 - 45)

P.177

الانتشار في المادة يمكن للموجات الكهرومغناطيسية أن تنتقل عبر المادة والهواء. ويعد ظهور ضوء الشمس الساطع من خلال كوب من الماء مثلاً على انتقال موجات الضوء عبر ثلاثة أنواع من المادة. الهواء والزجاج والماء. مع العلم أن هذه المواد عازلة. **العازل كهربائي** مادة رديئة التوصيل للتيار الكهربائي تتأثر شحنته كهربائية جزئياً بالمجال الكهربائي. وفي العادة تكون سرعة الموجات الكهرومغناطيسية في العازل الكهربائي أقل من سرعتها في الفراغ؛ ويمكنك حساب سرعة الموجة في أي عازل كهربائي عن طريق المعادلة التالية:

$$v = \frac{c}{\sqrt{k}}$$

في هذه المعادلة، تُقاس سرعة الموجة (v) بوحدة المتر لكل ثانية، وتساوي سرعة الضوء (c) $3.00 \times 10^8 \text{ m/s}$ ؛ وثابت العزل كهربائي النسبي (k) كمية لا بعدية. وفي الفراغ، فإن $k = 1.000000$ وسرعة الموجة تساوي c . وفي الهواء، فإن $k = 1.00054$ وتنتقل الموجة الكهرومغناطيسية بسرعة تقل قليلاً عن c . وثابت العزل الكهربائي يساوي مربع معامل الانكسار، $k = n^2$ ، وبالتالي فإن $\sqrt{k} = n$.

Propagation through matter Electromagnetic waves can travel through matter other than air. Sunlight shining through a glass of water is an example where light waves travel through three forms of matter: air, glass, and water. These materials are dielectrics. A **dielectric** is a poor conductor of electric current whose electric charges partially align with an electric field. The velocity of an electromagnetic wave in a dielectric is always less than the wave's speed in a vacuum; you can calculate the velocity of a wave through any dielectric using the following equation:

$$v = \frac{c}{\sqrt{k}}$$

In this equation, the wave velocity (v) is measured in meters per second; the speed of light (c) is 3.00×10^8 m/s; and the relative dielectric constant (k) is a dimensionless quantity. In a vacuum, $k = 1.00000$, and the wave velocity is equal to c . In air, $k = 1.00054$, and electromagnetic waves move just slightly slower than c . The dielectric coefficient is the square of the index of refraction, $k = n^2$, so that $\sqrt{k} = n$.

نقل الموجات الكهرومغناطيسية

- **جهاز الإرسال :** عبارة عن جهاز يُحول الأصوات أو الموسيقى أو الصور أو البيانات إلى إشارات إلكترونية ويضخم هذه الإشارات ثم يُرسلها إلى الهوائي
 - **الموجة الكهرومغناطيسية الناتجة عن الهوائي تكون مستقطبة :** لأن مجالها الكهربائي يوازي موصل الهوائي
 - **تنتشر الموجات الكهرومغناطيسية في الفراغ بسرعة $c = 3 \times 10^8 \text{ m/s}$**
 - **يمكن أن تنتقل الموجات الكهرومغناطيسية في المواد مثل** الهواء والزجاج والماء **وهي عوازل كهربائية**
 - **العازل الكهربائي : مادة رديئة التوصيل للكهرباء**
 - **تكون سرعة الموجات الكهرومغناطيسية في العازل الكهربائي أقل من سرعتها في الفراغ**
 - **يُمكن حساب سرعة الموجات الكهرومغناطيسية في العازل من العلاقة :** $v = \frac{c}{\sqrt{k}}$
 - c : سرعة الضوء في الفراغ $3 \times 10^8 \text{ m/s}$ v : سرعة الموجة في العازل (m/s) k : ثابت العزل**
- (بلا أبعاد)

42 What is the speed of an electromagnetic wave traveling through air? Use $c = 299,792,458$ m/s in your calculation.

$$k = 1.00054$$

42 ما هي سرعة الموجة الكهرومغناطيسية التي تنتقل عبر الهواء؟ استخدم في حساباتك القيمة التالية $c = 299,792,458$ m/s.

$$v = \frac{c}{\sqrt{k}}$$

43 Water has a dielectric constant of 1.77. What is the speed of light in water?

$$c = 3.0 \times 10^8$$

43 يبلغ ثابت العزل الكهربائي للماء 1.77. فما هي سرعة الضوء في الماء؟

$$v = \frac{c}{\sqrt{k}}$$

44 The speed of light traveling through a material is 2.43×10^8 m/s. What is the dielectric constant of the material?

44 سرعة الضوء أثناء انتقاله في إحدى المواد تساوي 2.43×10^8 m/s. فكم يبلغ ثابت العزل الكهربائي لهذه المادة؟

$$v = \frac{c}{\sqrt{k}}$$

$$k = \left(\frac{c}{v} \right)^2$$

45 **CHALLENGE** A radio signal is transmitted from Earth's surface to the Moon's surface, 376,290 km away. What is the shortest time a reply can be expected?

45 **التحدي** تم إرسال إشارة راديو من سطح الأرض إلى سطح القمر حيث قطعت مسافة 376,290 km. فما أقصر زمن يمكن أن نتوقع فيه ردًا؟

$$v = \frac{2d}{t}$$

$$t = \frac{2d}{v}$$

$$t = \frac{2 \times 376290 \times 10^3}{3.0 \times 10^8} = 2.51 \text{ s}$$

The dielectric constant of ruby mica is ($k = 5.4$).

What is the speed of light as it passes through ruby mica?



ثابت العزل الكهربائي لأحجارياقوت الميكا يساوي ($k = 5.4$).

ما سرعة الضوء أثناء مروره عبر الميكا؟

امتحان نهاية الفصل الثالث/الصف العاشر المتقدم / (إنسباير) (2023/2022)

PHYSICS

Third Term Final Exam/G 10 Adv (Inspire) - (2022/2023)

Part

2

القسم



يبلغ ثابت العزل الكهربائي للماء (1.77) ما مقدار **سرعة الضوء** في الماء؟

Water has a dielectric constant of (1.77). What is the **speed of light** in water?

9 Determine the optimal length or orientation of an antenna for the best reception of a given wave.

Student Book

P.(179 – 180)

Q.(49, 51)

P.181

تحديد الطول الأمثل أو الاتجاه الأمثل للهوائي للحصول على أفضل استقبال لموجة معينة

The length of an antenna is designed to be the wavelength of the wave it is supposed to receive.

a.

one-half of
نصف

يتم تصميم الهوائي ليكون طوله الطول الموجي للموجة التي من المفترض أن يستقبلها.

b.

one-fourth
ربع

c.

the same as
يساوي

The wavelength of radio waves that are picked up by a receiving antenna is (2.0 cm) .

What is **the length of the antenna** that detects them?

يبلغ الطول الموجي لموجات الراديو التي يلتقطها هوائي استقبال (2.0 cm) .

ما طول الهوائي الذي يلتقط هذه الموجات؟



4.0 cm

1.0 cm

0.25 cm

What is the most proper antenna **length** if it was designed to detect a 1 m long wave?

ما أنسب **طول** سلك هوائي إذا كان مصمم لالتقاط موجة طولها 1 m ؟

1. **0.5 m**
2. 1.5 m
3. 2.5 m
4. 2.0 m



الشكل 14 انعكست إشارة مُستلمة من على سطح طبق هوائي وتركزت في اللاقط الذي يحتوي على الهوائي. تجمع المساحة السطحية الكبيرة للطبق قدرًا أكبر من طاقة الموجات الكهرومغناطيسية مقارنةً بالطاقة التي يجمعها السلك الهوائي، وهو ما يجعله مناسبًا جدًا لاستقبال إشارات الراديو الضعيفة.

■ Dish Antenna

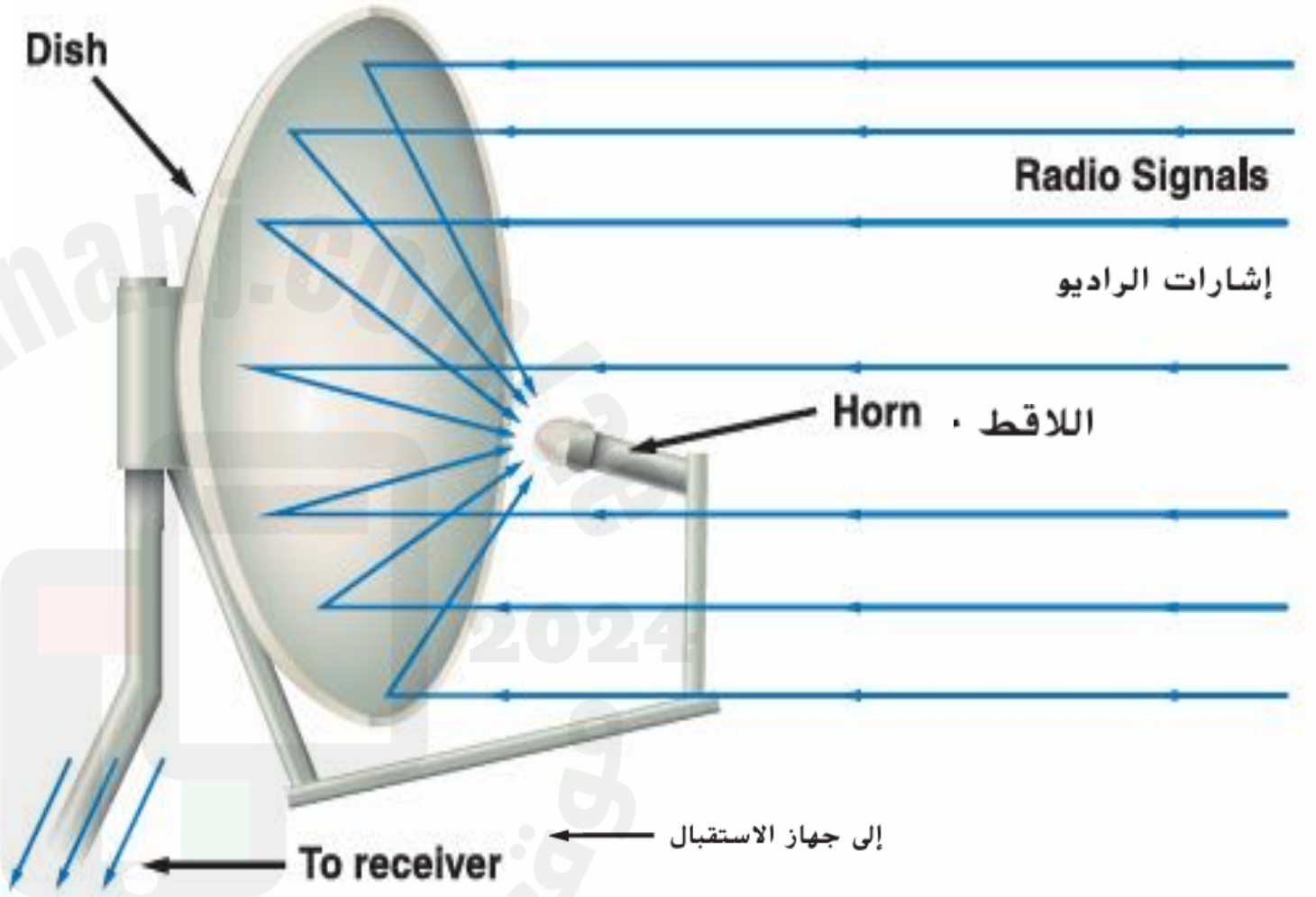


Figure 14 A received signal is reflected off the surface of a dish and focused into the horn, which contains the antenna. The large surface area of the dish collects more electromagnetic wave energy than a wire antenna does, making it well suited for receiving weak radio signals.

Wire antennas When an antenna is one-half the length of the wave it is designed to detect, the potential difference across its terminals is largest and the antenna is most efficient. Therefore, an antenna designed to receive radio waves is longer than one designed to receive microwaves.

Though antennas that are one-half wavelength long are most efficient, antennas that are one-quarter wavelength long are often used when the connection between the antenna and receiver is at the end rather than the middle of the antenna. Antennas can be made shorter by constructing them from a helical coil or by adding a dielectric material, such as a ceramic, with a dielectric coefficient higher than air.

سلك الهوائي عندما يكون طول الهوائي مساوياً لنصف طول الموجة التي صُمم لالتقاطها، فإن فرق الجهد بين طرفي الهوائي يكون في أعلى مستوياته ويكون الهوائي أكثر كفاءة. وبالتالي فالهوائي المصمم لاستقبال موجات الراديو يكون أطول من الهوائي المصمم لاستقبال موجات المايكروويف.

وعلى الرغم من أن الهوائي الذي يبلغ طوله نصف طول الموجة هو الأكثر كفاءة، إلا أن الهوائي الذي يبلغ طوله ربع طول الموجة هو الذي يُستخدم في العادة عندما يكون الاتصال بين الهوائي وجهاز الاستقبال في الطرف وليس في منتصف الهوائي. يمكن تقصير الهوائي عن طريق صناعته من ملف حلزوني أو بإضافة مادة عازلة كالسيراميك، بمعامل عزل كهربائي أعلى من الهواء.

تحتوي الهوائيات الخلوية على سبعة هوائيات. وتتصل هذه الهوائيات في العادة على ترددات قريبة من 875 MHz و 1850 MHz و 2050 MHz. وتتلقي إشارات نظام تحديد المواقع على تردد 1.575 GHz. وتُرسل وتستقبل إشارات سماعات الأذن عن بعد وإشارات WiFi على تردد 2.45 GHz. ويبلغ طول هوائيات الهوائيات الخلوية المُقامة

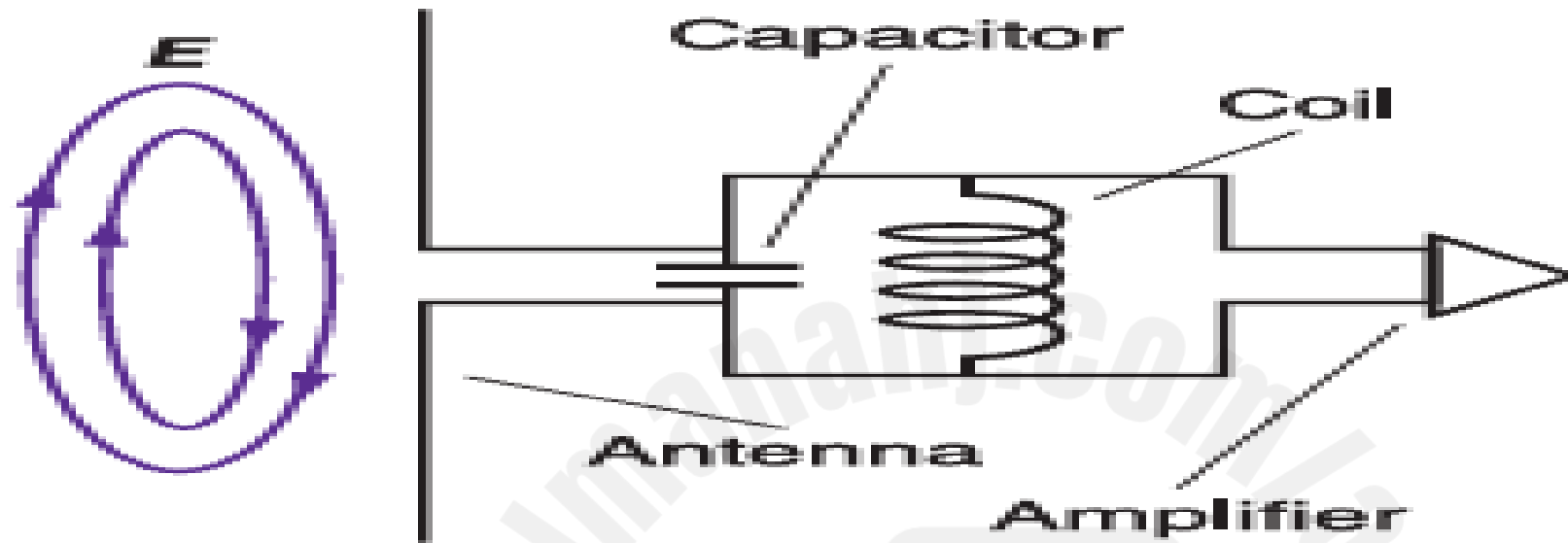


Figure 13 The changing electric fields from a radio station signal cause electrons in an antenna to accelerate. The information carried by the signal can then be decoded and amplified and used to drive a loudspeaker.

الشكل 13 تعمل المجالات الكهربائية المتغيرة الناشئة عن إشارة محطة الراديو على تسريع الإلكترونات في الهوائي. ثم يمكن بعد ذلك فك ترميز المعلومات التي تحملها الإشارة وتضخيمها واستخدامها في تشغيل مكبر للصوت.

9 Determine the optimal length or orientation of an antenna for the best reception of a given wave.

Student Book

P.(179 – 180)

Q.(49, 51)

P.181

تحديد الطول الأمثل أو الاتجاه الأمثل للهوائي للحصول على أفضل استقبال لموجة معينة

49

Radio Signals Radio antennas normally have metal rod elements that are oriented horizontally. From this information, what can you deduce about the directions of the electric fields in radio signals?

إشارات الراديو في الغالب تحتوي هوائيات الراديو على عمود معدني يوجّه أفقيًا. من هذه المعلومة، ما الذي يمكنك أن تستنتجه بشأن اتجاهات المجالات الكهربائية في إشارات الراديو.

تتميز المجالات الكهربائية في الإشارات الراديوية باستقطابها الأفقي في الغالب.

The electric fields in radio signals are predominantly horizontally polarized.

9 Determine the optimal length or orientation of an antenna for the best reception of a given wave.

Student Book

P.(179 – 180)

Q.(49, 51)

P.181

تحديد الطول الأمثل أو الاتجاه الأمثل للهوائي للحصول على أفضل استقبال لموجة معينة

28. Antenna Design Would an FM antenna designed to be most sensitive to stations near 88 MHz be shorter or longer than one designed to receive stations near 108 MHz? Explain your reasoning.

تصميم الهوائي هل الهوائي المعدل التردد والمصمم ليكون أكثر حساسية للمحطات التي يقترب ترددها من 88 MHz سيكون أقصر أم أطول من الهوائي المصمم لاستقبال المحطات القريبة من 108 MHz؟ اشرح استدلالك.

Longer because the lower the frequency, the longer the wavelength and the longer the antenna.

اطول لانه كلما قل التردد زاد الطول الموجي وزاد طول الهوائي

Which of the following is used in wireless communications? أي من التالي يُستخدم في الاتصالات اللاسلكية؟

- A) Infrared radiation
 - B) Gamma rays
 - C) Radio waves
 - D) Ultraviolet radiation
- Answer: C) Radio waves

- أ) الأشعة تحت الحمراء
 - ب) أشعة غاما
 - ج) موجات الراديو
 - د) الأشعة فوق البنفسجية
- الإجابة: ج) موجات الراديو

Which type of electromagnetic radiation is used in microwave ovens?

- A) Radio waves
 - B) Gamma rays
 - C) X-rays
 - D) Microwaves
- Answer: D) Microwaves

- أي نوع من الأشعة الكهرومغناطيسية يستخدم في أفران الميكروويف؟
- أ) موجات الراديو
 - ب) أشعة غاما
 - ج) الأشعة السينية
 - د) الموجات الدقيقة
- الإجابة: د) الموجات الدقيقة

3-What type of radiation is used in remote controls?

- A) X-rays
- B) Infrared rays
- C) Radio waves
- D) Ultraviolet rays
- E) Answer: B) Infrared rays

4- X-rays are mainly used in?

- A) Satellite communications
- B) Medical examination
- C) Cooking
- D) Photography
- E) Answer: B) Medical examination

3-ما نوع الأشعة التي تستخدم في أجهزة التحكم عن بعد (الريموت كنترول)؟

- أ) الأشعة السينية
- ب) الأشعة تحت الحمراء
- ج) موجات الراديو
- د) الأشعة فوق البنفسجية
- الإجابة: ب) الأشعة تحت الحمراء

4- تستخدم الأشعة السينية بشكل رئيسي في؟

- أ) الاتصالات الفضائية
- ب) الكشف الطبي
- ج) الطهي
- د) التصوير الفوتوغرافي
- الإجابة: ب) الكشف الطبي

5- What type of radiation is used in medical sterilization? A) Gamma rays

B) Radio waves

C) Infrared rays

D) X-rays

Answer: A) Gamma rays

6- Ultraviolet radiation is used in?

A) Radar

B) Instrument sterilization

C) X-ray imaging

D) Wireless transmission

E) Answer: B) Instrument sterilization

5- ما نوع الأشعة التي تُستخدم في التعقيم الطبي؟
أ) أشعة غاما

ب) موجات الراديو

ج) الأشعة تحت الحمراء

د) الأشعة السينية

الإجابة: أ) أشعة غاما

6- تستخدم الأشعة فوق البنفسجية في؟
أ) الرادار

ب) تعقيم الأدوات

ج) التصوير بالأشعة

د) النقل اللاسلكي

الإجابة: ب) تعقيم الأدوات

What type of radiation does the sun emit that causes skin tanning?

- A) Infrared radiation
- B) Radio waves
- C) Ultraviolet radiation
- D) X-rays

Answer: C) Ultraviolet radiation

8. Radio waves are used in?

- A) Disease detection
- B) Television and radio broadcasting
- C) Bone imaging
- D) Cooking

E) Answer: B) Television and radio broadcasting

. ما نوع الأشعة التي تنبعث من الشمس وتسبب اسمرار الجلد؟

- أ) الأشعة تحت الحمراء
 - ب) موجات الراديو
 - ج) الأشعة فوق البنفسجية
 - د) الأشعة السينية
- الإجابة: ج) الأشعة فوق البنفسجية

8. تُستخدم موجات الراديو في؟

- أ) الكشف عن الأمراض
- ب) البث التلفزيوني والإذاعي
- ج) تصوير العظام
- د) الطهي

الإجابة: ب) البث التلفزيوني والإذاعي

9- Microwaves are used in?

- A) Locating aircraft (radar)
- B) B) Seeing inside the body
- C) C) Sterilization
- D) D) Detecting nuclear radiation
- E) Answer: A) Locating aircraft (radar)

9- تُستخدم الموجات الدقيقة في؟

- أ) تحديد مواقع الطائرات (الرادار)
- ب) رؤية داخل الجسم
- ج) التعقيم
- د) الكشف عن الإشعاع النووي
- الإجابة: أ) تحديد مواقع الطائرات (الرادار)

10. What type of radiation is used to treat some types of cancer?

- A) Infrared radiation
- B) Radio waves
- C) Gamma rays
- D) Ultraviolet radiation
- Answer: C) Gamma rays

10. ما نوع الأشعة الذي يستخدم في علاج بعض أنواع السرطان؟

- أ) الأشعة تحت الحمراء
- ب) موجات الراديو
- ج) أشعة غاما
- د) الأشعة فوق البنفسجية
- الإجابة: ج) أشعة غاما

Which of the following rays can travel through a vacuum?

- A) Sound
- B) Mechanical
- C) Electromagnetic
- D) Spectral only

Answer: C) Electromagnetic

12. Which rays are used in night vision?

- A) Infrared rays
- B) Ultraviolet rays
- C) Radio waves
- D) Gamma rays
- E) Answer: A) Infrared rays

11. الأشعة التي يمكن أن تنتقل عبر الفراغ هي؟

- أ) الصوتية
- ب) الميكانيكية
- ج) الكهرومغناطيسية
- د) الطيفية فقط
- الإجابة: ج) الكهرومغناطيسية

12. الأشعة التي تُستخدم في الرؤية الليلية؟

- أ) الأشعة تحت الحمراء
- ب) الأشعة فوق البنفسجية
- ج) موجات الراديو
- د) أشعة غاما
- الإجابة: أ) الأشعة تحت الحمراء

What type of waves are used in MRI?

- A) Gamma rays
- B) Radio waves
- C) Ultraviolet rays
- D) Infrared rays
- E) Answer: B) Radio waves

13. أي نوع من الموجات يستخدم في التصوير بالرنين المغناطيسي؟

- أ) أشعة غاما
- ب) الموجات الراديوية
- ج) الأشعة فوق البنفسجية
- د) الأشعة تحت الحمراء
- الإجابة: ب) الموجات الراديوية

Ultraviolet light is used to detect...

- A) Gas leaks
- B) Counterfeit banknotes
- C) Heavy metals
- D) Ultrasound waves
- Answer: B) Counterfeit banknotes

14. تُستخدم الأشعة فوق البنفسجية في الكشف عن؟

- أ) تسريبات الغاز
- ب) الأوراق النقدية المزيفة
- ج) المعادن الثقيلة
- د) الموجات الصوتية
- الإجابة: ب) الأوراق النقدية المزيفة

Which rays are used in satellite imaging?

- A) Infrared
- B) Ultraviolet
- C) X-rays
- D) Ultrasound

Answer: A) Infrared

16. Which of the following is a common use of X-rays?

- A) Radio broadcasting
- B) Medicine
- C) Sterilization
- D) Communications

Answer: B) Medicine

15. الأشعة التي تستخدم في التصوير بالأقمار الصناعية؟

- أ) الأشعة تحت الحمراء
 - ب) الأشعة فوق البنفسجية
 - ج) الأشعة السينية
 - د) الأشعة الصوتية
- الإجابة: أ) الأشعة تحت الحمراء

16. أي من التالي هو الاستخدام الشائع للأشعة السينية؟

- أ) البث الإذاعي
 - ب) الطب
 - ج) التعقيم
 - د) الاتصالات
- الإجابة: ب) الطب

Radio waves are used in?

- A) Tumor detection
- B) Television broadcasting
- C) Nuclear medicine
- D) Cooking

Answer: B) Television broadcasting

17. تُستخدم موجات الراديو في؟

أ) الكشف عن الأورام

ب) البث التلفزيوني

ج) الطب النووي

د) الطهي

الإجابة: ب) البث التلفزيوني

8. Which of the following radiation has the shortest wavelength?

- A) Microwaves
- B) Infrared radiation
- C) Gamma rays
- D) Radio waves

Answer: C) Gamma rays

18. أي من الأشعة التالية لها أقصر طول موجي؟

أ) الموجات الدقيقة

ب) الأشعة تحت الحمراء

ج) أشعة غاما

د) موجات الراديو

الإجابة: ج) أشعة غاما

Which radiation is used in the visible spectrum?

- A) Infrared radiation
- B) Visible light
- C) X-rays
- D) Radio waves
- E) Answer: B) Visible light

20. What type of radiation causes the most damage to cells?

- A) Visible light
- B) Microwaves
- C) Gamma rays
- D) Infrared radiation
- Answer: C) Gamma rays

19. الأشعة التي تُستخدم في الطيف المرئي؟
(أ) الأشعة تحت الحمراء

(ب) الضوء المرئي

(ج) الأشعة السينية

(د) موجات الراديو

(الإجابة: ب) الضوء المرئي

20. ما نوع الأشعة التي تسبب ضررًا كبيرًا للخلايا؟

(أ) الضوء المرئي

(ب) الموجات الدقيقة

(ج) أشعة غاما

(د) الأشعة تحت الحمراء

(الإجابة: ج) أشعة غاما



أي من **أنواع** الطيف الكهرومغناطيسي يستخدم في الصورة المجاورة؟

Which **type** of the electromagnetic spectrum is used in the picture?

a.

X-Rays

أشعة اكس

b.

Infrared waves

أشعة تحت حمراء

c.

Gamma rays

أشعة جاما

d.

Ultraviolet

فوق بنفسجية

Which of the following is **correct**?

K M I V O X γ
wavelength decreases

أي مما يلي **صحيح**؟

Radio wave, Micro wave, Infrared , Visible light , Ultraviolet,
X ray , Gamma ray .

1. Ultraviolet light has a longer wavelength than infrared

الاشعة فوق البنفسجية لديها طول موجي اعلى من
الاشعة تحت الحمراء

2. Blue light has a higher frequency than x rays

تردد اللون الازرق اعلى من تردد اشعة X

3. FM radio waves have higher frequency than gamma rays

اعلى من تردد اشعة جاما تردد موجات راديو اف ام

4. Gamma rays have higher frequency than infrared waves
- تردد اشعة جاما اعلى من تردد الاشعة تحت الحمراء

Which of the higher-frequency waves are used to **kill cancerous cells**?

أي من الموجات عالية التردد تستخدم **لتدمير الخلايا السرطانية**؟

1. Gamma and x-ray

أشعة جاما وأشعة X

2. Visible light

الضوء المرئي

3. Ultraviolet radiation

الأشعة فوق البنفسجية

X-ray and infrared radiation

أشعة X والأشعة تحت الحمراء

Which of the following radiations causes **sunburn**?

أي من الاشعاعات التالية تتسبب بحروق الشمس؟

1. Ultraviolet radiation

الاشعة فوق البنفسجية

2. Infrared radiation

الاشعة تحت الحمراء

3. Microwave radiation

اشعة الميكروويف

4. Visible light

الضوء المرئي