**عنوان الدرس : الموجات الميكانيكية المتوالية**

|  |
| --- |
| **المعارف و المهارات المستهدفة** |
| * تعريف الموجة الميكانيكية وسرعة انتشارها.
* تعريف الموجة الطولية والموجة المستعرضة.
* معرفة واستغلال الخواص العامة للموجات.
* تعريف الموجة المتوالية أحادية البعد، ومعرفة العلاقة بين استطالة نقطة من وسط الانتشار واستطالة المنبع .
* استغلال العلاقة بين التأخر الزمني والمسافة وسرعة الانتشار.
* استغلال وثائق تجريبية ومعطيات لتحديد:

⏴ مسافة؛⏴ التأخر الزمني؛⏴سرعة الانتشار.- اقتراح تبيانة تركيب تجريبي لقياس التأخر الزمني أو سرعة الانتشار عند انتشار موجة. |

**اختبار المعاريف في الموجات الميكانيكية المتوالية**

**أسئلة متعددة الاجابات**

1- أثناء انتشار موجة:

|  |  |
| --- | --- |
|  | تنتقل المادة و لا تنتقل الطاقة |
|  | تنتقل الطاقة و لا تنتقل المادة |

2- تنتشر الموجة الميكانيكية:

|  |  |
| --- | --- |
|  | في الفراغ |
|  | في الأوساط المادية |

3- نحدث بواسطة شفرة مهتزة، تشويها عند طرف حبل فتنتشر:

|  |  |
| --- | --- |
|  | موجة مستعرضة |
|  | موجة طولية |
|  | موجة ثنائية البعد |
|  | موجة أحادية البعد |

4- نحدث تشويها على سطح الماء بواسطة هزاز فتنتشر:

|  |  |
| --- | --- |
|  | موجة مستعرضة |
|  | موجة طولية |
|  | موجة ثنائية البعد |
|  | موجة ثلاثية الأبعاد |

5- سرعة انتشار موجة ميكانيكية متوالية

|  |  |
| --- | --- |
|  | مرتبطة بوسع التشوه |
| \* | ثابتة خلال الانتشار إذا كان الوسط متجانس |
|  | يتناقص خلال الانتشار |
| \* | مرتبط بوسط الانتشار |

6- الموجة المحدثة على سطح الماء بواسطة حصاة من حجر مرماة في مستنقع:

|  |  |
| --- | --- |
|  | طولية |
| \* | مستعرضة |

7- الموجات الصوتية و فوق الصوتية

|  |  |
| --- | --- |
| \* | طولية |
|  | مستعرضة |
|  | تنتشر في الهواء بفعل حركة انضغاط و تمدد طبقات الهواء |
|  | يتغير ترددها بتغير وسط الانتشار |

8- سرعة انتشار الصوت، في الظروف الاعتيادية تقريبا هي:

|  |  |
| --- | --- |
|  | 240 m/s |
| \* | 340 m/s |
|  | 140 m/s |

9- سرعة انتشار الصوت في الهواء

|  |  |
| --- | --- |
|  | تتناقص مع تزايد درجة الحرارة |
| \* | تتزايد مع تزايد درجة الحرارة |
|  | تتناقص مع تزايد الضغط |
| \* | تتزايد مع تزايد الضغط |

10- عموما سرعة انتشار الصوت

|  |  |
| --- | --- |
|  | أكبر في السوائل منه في الأجسام الصلبة |
| \* | أكبر في الأجسام الصلبة منه في السوائل |
|  | أكبر في الغازات منه في الأجسام الصلبة |
| \* | أكبر في الأجسام الصلبة منه في الغازات |
| \* | أكبر في السوائل منه في الغازات |

11- عندما تصل موجة إلى مستوى قطعة فلين موضوعة على سطح الماء

|  |  |
| --- | --- |
|  | تدفع القطعة بواسطة الموجة، و بالتالي تتقدم معها. |
| \* | تصعد القطعة عند مرور الموجة ثم تنزل، و بالتالي لا تتقدم و لا تتأخر |
|  | تصعد القطعة مع الموجة ثم تتأخر بعد مرورها |

12- إذا كان نقطتين A و Bمن وسط الانتشار تفصل بينهما المسافة d، و إذا كانت موجة منتشرة في هذا الوسط بسرعة V؛ فإن النقطة B تكرر نفس حركة A بتأخر زمني $τ$ يساوي:

|  |  |
| --- | --- |
|  | $$τ= \frac{λ}{V}$$ |
|  | $$τ= \frac{d}{V}$$ |
| \* | $$τ= V.d$$ |
|  | $$τ= \frac{V}{d}$$ |
|  | $$τ= \frac{λ}{d}$$ |

13- على طرفي حبل نحدث موجتين متقابلتين، عند التقائهما في نقطة من الحبل:

|  |  |
| --- | --- |
| \* | فإنهما تتراكبان و لا يحدث تصادم بينهما لأنه بعد التقائهما يستمر انتشار كل موجة، دون تأثير ناتج عن تراكبهما، بحيث تحتفظ كل منهما بنفس المظهر و نفس سرعة الانتشار. |
|  | تنعكس إحداهما على الأخرى، و عند انتهاء الانعكاس يستمران في الانتشار بنفس السرعة |
| \* | لا يحدث شيء، فقط التشوه الناتج عن التراكب هو مجموع كل من تشوهي الموجتين |
|  | بما أن الموجتين ينتشران في منحيان متعاكسان بنفس السرعة؛ عند التقائهما سينعدمان فيتوقف الانتشار و يصبح الحبل متوقف. |

14- إذا كانت المسافة التي تفصل بين نقطتين من وسط الانتشار تساوي عددا صحيحا لطول الموجة λ، فإنهما يوجدان في:

|  |  |
| --- | --- |
| \* | توافق في الطور |
|  | تعاكس في الطور |

15- بالنسبة لموجة ميكانيكية متوالية دورية، العلاقة التي تفصل بين طول الموجة λ و السرعة V و الدور T هي:

|  |  |
| --- | --- |
|  | $$λ= \frac{V}{T}$$ |
|  | $$λ=V+T$$ |
| \* | $$λ=VT$$ |
|  | $$λ=VT^{2}$$ |

16- تنتشر موجة صوتية ترددها N = 1 kHz في الهواء بسرعة انتشار تساوي V = 340 m/s، طول موجتها يساوي׃

|  |  |
| --- | --- |
|  | 3,4 cm |
| \* | 34 cm |
|  | 3,4m |

17- الحيود

|  |  |
| --- | --- |
| \* | هو ظاهرة تغير انتشار موجة عند مرورها من حاجز به ثقب بعده من رتبة قدر طول الموجة الواردة |
|  | هو ظاهرة تتغير خلالها سرعة الانتشار الوسط بتردد المنبع. |
| \* | هو ظاهرة تستعمل لتعليل الطبيعة التموجية للموجة |
|  | هو ميزة لوسط الانتشار |

18- لإحداث حيود موجة ينبغي تمريرها من فتحة:

|  |  |
| --- | --- |
|  | أصغر من طول موجتها |
| \* | أكبر من طول موجتها |

19- التبدد

|  |  |
| --- | --- |
|  | هو ظاهرة تغير انتشار موجة عند مرورها من حاجز به ثقب بعده من رتبة قدر طول الموجة الواردة |
| \* | هو ظاهرة تتغير خلالها سرعة الانتشار الوسط بتردد المنبع. |
|  | هو ظاهرة تستعمل لتعليل الطبيعة التموجية للموجة |
|  | هو ميزة لوسط الانتشار |

20- في وسط مبدد تتعلق سرعة انتشار موجة:

|  |  |
| --- | --- |
|  | بالوسط فقط |
| \* | بتردد الموجة |
|  | بوسع الموجة |

21- جبهة الموجة هي مجموع النقط:

|  |  |
| --- | --- |
|  | المشوهة عند لحظة t |
| \* | الجد البعيدة من منبع الموجة عند لحظة t |
|  | المشوهة الجد قريبة من المنبع |