المفاهيم والمصطلحات العلمية :

المصطلح	التعريف
الإزاحة d	بعد الجسم المهتز عن موضع سكونه في أي لحظة
سعة الاهتزاز A	1 - أقصي ازاحة يحدثها الجسم بعيدا عن موضع السكون 2 - هي المسافة بين نقطتين تكون السرعة عند احدها أقصي قيمة وعند الأخري منعدمة 3 – نصف المسافة بين نقطتين السرعة عند كليهما منعدمة 4 – ربع الاهتزازة الكاملة 5 – نصف المسافة الرأسية بين قمة وقاع متتاليين
الاهتزازه الكامله	1 -الحركة التي يحدثها الجسم المهتز في الفترة الزمنية التي تمضي بين مروره بنقطة واحدة في مسار حركته مرتين متتاليين بنفس السرعة وفى اتجاه واحد 2 – أربع أضعاف سعة الاهتزازة 3 – ضعف المسافة بين نقطتين السرعة عند كليهما منعدمة 4 – المسافة المقطوعة خلال زمن دوري كامل 5 – أربع أمثال المسافة المقطوعة خلال سعة اهتزازه
الزمن الدوري T	1 - الزمن اللازم لعمل اهتزازه كامله 2 - أربع أمثال زمن سعة الاهتزازه 3 – مقلوب التردد
التردد υ	1 - هي عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة 2 - عدد الموجات التي تمر بنقطة معينة في مسار الحركة الموجية في زمن قدرة ثانية واحدة 3 - عدد الاطوال الموجية التي تقطعها الموجة المنتشرة في اتجاة معين في الثانية الواحدة 4 - مقلوب الزمن الدورى
الطور	هو موضح واتجاه وسرعة حركة جزئ من جزيئات الوسط في لحظة ما
الحركة التوافقية البسيطة	هي أبسط أنواع الحركة الاهتزازية
الموجة	هي اضطراب لحظي ينتقل في الحيز المحيط بمصدر الاضطراب , ويقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشارها
الموجات الميكانيكية	هي الموجات التي تتطلب (تحتاج) إلي وسط مادي للإنتشار فيه
الموجات الكهرومغناطيسية	هي موجات تتكون من اهتزاز مجالين أحدهما كهربي والأخر مغناطيسي لهما نفس التردد ومتفقين في الطور وتعامدين علي بعضهما وعلي اتجاه انتشار الموجة لا تتطلب وسط مادي بل يمكنها الانتشار في الفراغ (الأوساط المادية وغير المادية)
الموجات المستعرضة	هي الموجات التي تهتز فيها جزيئات الوسط حول موضع اتزانها في اتجاه عمودي علي اتجاه انتشار الحركة الموجية وتتكون من قمم وقيعان

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
مذكرتي Mozkrty.com
CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

الموجات الطولية	1 - هي الموجات التي تهتز فيها جزيئات الوسط حول موضع إتزانها في نفس إتجاه انتشار الموجة وتتكون من تضاغطات وتخلخلات 2 – اهتزاز جزيئات الوسط علي جانبي موضعها علي خط انتشار الموجة
النبضة	اضطراب فردى لا يتكرر , وهى عبارة عن قمة أو قاع
الموجة المرتحلة	1 - اضطراب فردي يتدرج من نقطه لاخري 2 - هي موجة تنتشر علي طول حبل مشدود و طرفه البعيد وذلك عند جذب طرفه الحر
القمة	أقصي إزاحة لجزيئات الوسط بعيدا عن موضع السكون في الاتجاه الموجب (نبضة موجبة)
القاع	أقصي إزاحة لجزيئات الوسط بعيدا عن موضع السكون في الاتجاه السالب (نبضة سالبة)
الطول الموجي بشكل عام	1 - هي المسافة التي تستغرقها الموجة لعمل موجة كامله 2 – المسافة بين نقطتين متتاليتين لهما نفس الطور 3 – المسافة بين أي نقطتين متتاليتين في مسار الموجه لهما نفس الطور
الطول الموجي لموجة مستعرضة	1 - هو المسافة بين قمتين متتاليتين أو قاعين متتالين 2 – المسافة بين نقطتين متتاليتين علي خط انتشار الموجة لها نفس الطور
التضاغط	1 – المنطقة التي تتقارب فيها جزيئات الوسط إلي أقصي ما يمكن 2 – المنطقة التي تزداد فيها كثافة الوسط
التخلخل	1 - منطقة تتباعد فيها جزيئات الوسط إلي أقصي ما يمكن 2 - تقل فيها كثافة الوسط
الطول الموجي لموجة طوليـــة	1 - المسافة بين مركزي تضاغطين متتاليتين أو مركزي تخلخلين متتالين 2 - المسافة بين بدايتي تضاغطين متتاليتين أو بدايتي تخلخلين متتالين 3 - هو المسافة بين نهايتي تضاغطين متتاليتين أو نهايتي تخلخلين متتالين 4 – ضعف المسافة بين مركزي تضاغط وتخلخل متتاليين . 5 – ضعف المسافة الأفقية بين قمة وقاع متتاليين
سرعة انتشار الموجة	1 - المسافة التي تقطعها الموجه كل ثانية . 2 – عدد الأطوال الموجية التي تقطعها الموجه في الثانية الواحدة . 3 – حاصل ضرب تردد الموجه في طولها الموجي 4 – النسبية بين الطول الموجي للموجه إلي زمنها الدوري
بالطيف الكهرومغناطيسي	ترتيب الموجات الكهرومغناطيسية أو توزيعها حسب أطوالها الموجية وترددتها
الضوء المرئي	1 - الضوء هو أحد صور الطاقة التي لا يمكن الاستغناء عنها 2 – أحد الموجات الكهرومغناطيسية التي تدرك بالعين
اللون الأحمر	أعلي الألوان طول موجي وأقلها تردد
اللون البنفسجي	أقل الألوان طول موجي و أعلاها تردد
انعكاس الضوء	ارتداد موجات الضوء في نفس الوسط عندما تقابل سطحا عاكسا
الشعاع الضوئي الساقط	هو حزمة من الأشعة الضوئية الساقطة علي السطح العاكس وتلامسه عند نقطة السقوط
الشعاع الضوئي المنعكس	هو حزمة من الأشعة الضوئية المرتدة عن السطح العاكس وتلامسه عند نقطة السقوط

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مذكرتي Mozkrty.com

CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

العمود المقام	هو عمود قائم علي السطح العاكس ويقسم االزاوية بين الشعاعين الساقط والمنعكس بالتساوي ويلامسه عند نقطة السقوط
زاوية السقوط	الزاوية المحصورة بين الشعاع الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس
زاوية الانعكاس	الزاوية المحصورة بين الشعاع المنعكس والعموم المقام من نقطة السقوط على السطح العاكس
قانون الانعكاس الأول	ينص علي أن زاوية السقوط تساوي زاوية الانعكاس
قانون الانعكاس الثاني	الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط علي السطح العاكس تقع جميعها في مستوي واحد عمودي علي السطح العاكس
انكسار الضوء	تغير (انحراف) فى مسار الشعاع الضوئى نتيجة انتقاله بين وسطين مختلفين فى الكثافة الضوئية
الكثافة الضوئية	1 - قدرة الوسط على كسر الاشعة الضوئية عند نفاذها فيه 2 – سماحية الوسط علي انفاذ الأشعة الضوئية خلاله
زاوية الانكسار	الزاوية المحصورة بين الشعاع المنكسر والعموم المقام من نقطة السقوط على السطح الفاصل
قانون الانكسار الأول	النسبة بين جيب زاوية السقوط في الوسط الأول إلي جيب زاوية الانكسار في الوسط الثاني تساوي النسبة بين سرعة الضوء في الوسط الأول إلي سرعة الضوء في الوسط الثاني (وهي نسبة ثابته بين وسطين عند انتقال الضوء من الأول إلي الثاني) وهي تساوي (مقلوب النسبة عند انتقال الضوء من الوسط الثاني إلي الوسط الأول)
قانون الانكسار الثاني	الشعاع الضوئي الساقط والشعاع الضوئي المنكسر والعمود المقام من نقطة السقوط علي السطح الفاصل تقع جميعها في مستوي واحد عمودي علي السطح الفاصل
معامل الانكسار النسبي	1 - النسبة بين جيب زاوية السقوط في الوسط الأول إلي جيب زاوية الانكسار في الوسط الثاني 2 - تساوي النسبة بين سرعة الضوء في الوسط الأول إلي سرعة الضوء في الوسط الثاني 3 – النسبة بين الطول الموجي في الأول إلي الطول الموجي في الثاني 4 – النسبة بين معامل الانكسار المطلق للوسط الثاني إلي معامل الانكسار المطلق في الوسط الأول
معامل الانكسار المطلق لوسط	1 - النسبة بين جيب زاوية السقوط في الهواء إلي جيب زاوية الانكسار في الوسط 2 - تساوي النسبة بين سرعة الضوء في الهواء إلي سرعة الضوء في الوسط الثاني 3 – النسبة بين الطول الموجي في الأول إلي الطول الموجي في الثاني 4 – مقلوب جيب الزاوية الحرجة
قانون سنل	حاصل ضرب جيب زاوية السقوط في معامل الانكسار المطلق لوسط السقوط = حاصل ضرب جيب زاوية الانكسار في معامل الانكسار المطلق لوسط الانكسار

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مذكرتي Mozkrty.com

CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

تداخل الضوء	هي ظاهرة تراكب موجات الضوء الصادرة من مصدرين مترابطين لهما نفس التردد والسعة والطور
المصادر المترابطه	هي المصادر التي تصدر الموجات متساوية في التردد والسعة ولها نفس الطور
هدب التداخل	هي مناطق مضيئة تتخللها مناطق مظلمة تنتج من تراكب موجات الضوء الصادرة من مصدرين مترابطين
التداخل البناء	تداخل ينتج عنه تقوية شدة الضوء في بعض المواضع (هدب مضيئة) نتيجة تقابل قمة من إحدى الموجتين مع قمة من الموجة الأخرى أو قاع من إحدى الموجتين مع قاع من الموجة الأخرى يشترط لحدوثه أن يكون فوق المسير بين الموجتين المتداخلتين $=m\lambda$
التداخل الهدام	تداخل ينتج عنه انعدام لشدة الضوء في بعض المواضع (هدب مظلمة) نتيجة تقابل قمة من إحدى الموجتين مع قاع من الموجة الأخرى يشترط لحدوثه أن يكون فرق المسير بين الموجتين المتداخلتين $=\lambda\ (m+{}^{1}/_{2})$
صدر الموجة	سطح عمودي على اتجاه انتشار الموجة وتكون جميع نقاطه لها نفس الطور.
الهدبة المركزية	هدبة تظهر نتيجة تداخل قمة مع قمة أو قاع مع قاع فرق المسير بينهما منعدم وتكون دائما مضيئة
الهدب المضيئة	هي هدب تنتج عن تداخل بناء وتكون ناتجه من تداخل قمة مع قمة أو قاع مع قاع
الهدب المظلمة	هي هدب تنتج من تداخل هدام وتكون ناتجة من تداخل قمة مع قاع
حيود الضوء	ظاهرة انحراف موجات الضوء عن مسارها في خط مستقيم نتيجة مرورها خلال فتحة ضيقة بالنسبة للطول الموجي فيؤدي ذلك إلي تراكب الموجات وتتكون هدب الحيود
قرص إيري	بقعة دائرية مضيئة مركزية تتكون عند حيود الضوء عن فتحة دائرية وتكون شدة الضوء فيها أعلى ما يمكن ويمكن به دراسة توزيع الإضاءه
الانعكاس الكلي	هو انعكاس الشعاع الضوئي داخل الوسط الأكبر كثافة ضوئية عندما تكون زاوية سقوطه أكبر من الزاوية الحرجة بين الوسطين
الزاوية الحرجة	1 - هي زاوية سقوط في الوسط الأكبر كثافة ضوئية تقابله زاوية الانكسار في الوسط الأقل كثافة ضوئية تساوي $90°$ 2 – زاوية من المستحيل أن تظهر في الوسط الأقل في معامل عند انتقال شعاع ضوئي بين وسطين 3– زاوية من المستحيل أن تظهر في الوسط الأكبر في السرعة عند انتقال شعاع ضوئي بين وسطين
الألياف الضوئية	أنبوبة أسطوانية مصمتة رفيعة من مادة مرنة شفافة للضوء معامل انكسارها كبير نسبيًا مثل الزجاج أو البلاستيك
المنشور العاكس	منشور ثلاثي من الزجاج قائم الزاوية وضلعا القائمة متساويان (متساوي الساقين) و زواياه $(90°, 45°, 45°)$
السراب	هو ظاهرة طبيعية تحدث في الصحراء أو الطرق المرصوفة وقت الظهيرة وترى فيها صور الأجسام كما لو كانت منعكسة على سطح الماء
وضع النهاية الصغرى للانحراف	هو الوضع الذي تكون فيه زاوية الانحراف لها أقل قيمة
زاوية الانحراف	الزاوية المحصوره بين امتدادي الشعاعين الساقط والخارج
اللون الأحمر	أقل الألوان انحرافًا وترددًا وطاقة ومُعامل انكسار وأكبرها طول موجي
اللون البنفسجي	أكبر الألوان انحرافًا وترددًا وطاقة ومُعامل انكسار وأقلها طول موجي

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مذكرتي Mozkrty.com

CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

المنشور الرقيق	هو عبارة عن منشور ثلاثي من الزجاج زاوية رأسه صغيرة (لا تزيد عن درجات) 10 دائمًا في وضع النهاية الصغرى للانحراف
الانفراج الزاوي بين اللونين الأحمر والأزرق	هو الزاوية المحصورة بين امتداد الشعاعين الأزرق والأحمر بعد خروجهما من المنشور
الانحراف المتوسط	هو متوسط انحراف اللونين الأحمر و الأزرق
التفريق اللوني	هي النسبة بين الانفراج الزاوي للونين الأزرق والأحمر إلى زاوية انحراف اللون الأوسط لهما (الأصفر)
المائع	مادة قابلة للانسياب ولا تتّخذ شكلًا محددًا كالسوائل والغازات
السريان الهادئ	هو سريان المائع (سائل أو غاز) بسرعات صغيرة بحيث تنزلق طبقاته المتجاورة في نعومة ويسر
كثافة خطوط الانسياب	بعدد خطوط الانسياب التي تمر عموديًا بوحدة المساحات عند تلك النقطة
السريان المضطرب	هو سريان يتميّز بوجود دوّامات دائرية صغيرة
معدل الانسياب	هو كمية السائل المناسبة خلال مقطع من الأنبوبة في وحدة الزمن
معدل الانسياب الحجمي	هو حجم السائل المنساب خلال مقطع معين من أنبوبة سريان مستقر في الثانية
معدل الانسياب الكتلي	هو كتلة السائل المنساب خلال مقطع معين من أنبوبة سريان مستقر في الثانية
معادلة الاستمرارية	سرعة سريان سائل عند أي نقطة في أنبوبة سريان مستقر تتناسب عكسيًا مع مساحة مقطع الأنبوبة عند تلك النقطة
اللزوجة	هي الخاصية التي تتسبب في وجود مقاومة أو احتكاك بين طبقات السائل تعوق انزلاقها بعضها فوق بعض وتعوق حركة الأجسام فيها
جيب الزاوية الحرجة	هي مقلوب معامل الانكسار المطلق للوسط
تجربة توماس ينج	تجربة تستخدم لبيان تداخل الضوء ويمكن تعين الطول الموجي لضوء احادي الطول الموجي بواسطتها
زاوية رأس المنشور A	هي الزاوية المحصوره بين الضلع الحاوي لزاوية الدخول والضلع الحاوي لزاوية الخروج

القوانين والعلاقات الرياضة :

الكمية الفيزيائية	القانون	وحدة القياس	العوامل المؤثرة
سعة الاهتزاز A	$A = \frac{\text{الاهتزازة الكاملة}}{4}$	m متر	.....
الاهتزازة الكاملة	الاهتزازة الكاملة = 4 سعة اهتزازة	m متر	.....
زمن سعة الاهتزاز t_A	$t_A = \frac{T}{4}$	S ثانية	
الزمن الدوري	$T = \frac{t}{n} = \frac{1}{\upsilon} = \frac{\lambda}{V} = 4t_A$	S Hz^{-1} $\frac{1}{Hz}$	في حالة البندول : (طرديا مع طول الحبل و عكسيا عجلة الجاذبية) في حالة ملف زمبركي : (طرديا مع كتلة الثقل

Mr : Ahmed Elnagoury 01026325613

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
مذكرتي Mozkrty.com
CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

		ثانية / دورة	و عكسيا معامل المرونة) وأثناء الحركه الموجية تعتمد علي نوع المصدر
التردد	$\upsilon = \frac{n}{t} = \frac{1}{T}$	Hz $\frac{1}{s}$ s^{-1} دوره / ثانية	في حالة البندول : (عكسيا مع طول الحبل و طرديا عجلة الجاذبية) في حالة ملف زمبركي : (عكسيا مع كتلة الثقل و طرديا معامل المرونة) وأثناء الحركه الموجية تعتمد علي نوع المصدر
الطول الموجي	$\lambda = \frac{x}{N} = \frac{V}{\upsilon}$	m	1 – طرديا مع سرعة الموجة 2 – عكسيا مع تردد الموجة
سرعة انتشار الموجة	$V = \lambda \upsilon = \frac{x \cdot \upsilon}{N}$ $= \frac{\lambda}{T} = \frac{x}{T \cdot N}$	m/s	1 – طرديا مع الطول الموجي 2 – طرديا مع التردد 3 – عكسيا مع الزمن الدوري وأثناء الحركه الموجية تعتمد علي نوع الوسط
معامل الانكسار النسبي $_1n_2$	$_1n_2 = \frac{\sin \emptyset}{\sin \theta} = \frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{n_2}{n_1} = \frac{1}{_2n_1}$	معندوش وحدة قياس يلاااا متعصبنيش	1 – الطول الموجي للضوء الساقط 2 – الطول الموجي للضوء المنكسر 3 – سرعة الضوء في وسط السقوط 4 – سرعة الضوء في وسط الانكسار
معامل الانكسار المطلق	$n = \frac{\sin \emptyset}{\sin \theta} = \frac{c}{v} = \frac{\lambda_{هواء}}{\lambda_{وسط}}$	قولنا مش عنده	1 – الطول الموجي للضوء المنكسر 2 – سرعة الضوء في وسط الانكسار
قانون سنل	$n_2 \sin \theta = n_1 \sin \emptyset$		
تعيين المسافة بين هدبتين متتاليين من نفس النوع ΔY	$\Delta y = \frac{\lambda R}{d}$	m متر	1 – الطول الموجي للضوء 2 – المسافة بين الشقين d 3 – المسافة بين الحائل المعد لإستقبال الهدب و حائل الشق المزدوج R
الزاوية الحرجة	$\sin \phi_c = \frac{n_2}{n_1}$ فيه قوانين باقيه مش تقلق		1 – معامل انكسار الوسط الأقل بالكثافة n_2

Mr : Ahmed Elnagoury 01026325613

المايسترو
مذكراتي Mozkrty.com
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

	في عنصر ملاحظات النافوري		2 - معامل انكسار الوسط الأقل بالكثافة n_1
زاوية رأس المنشور	$\therefore A = \theta_1 + \phi_2$		بتعتمد علي ربنا دي من الأخر كل منشور له زاوية رأس خاصه
زاوية الانحراف	$\alpha = \phi_1 + \theta_2 - A$		(1) زاوية رأس المنشور (A). (2) زاوية السقوط الأولى (ϕ_1). (3) مُعامل انكسار مادة المنشور للضوء المستخدم (n).
معامل الانكسار	$n = \frac{\sin \phi_{1(\text{هواء})}}{\sin \theta_{(\text{زجاج})}} = \frac{\sin \theta_{2(\text{هواء})}}{\sin \phi_{2(\text{زجاج})}}$	يعم والله مفيش هكذب عليك يعني	
زاوية انحراف المنشور الرقيق	$\therefore a_0 = A(n-1)$		1 - زاوية رأس المنشور A (علاقة طردية) 2 - معامل انكسار مادة المنشور n (علاقة طردية)
زاوية انحراف الضوء الأحمر	$(a_0)_r = A(n_r - 1)$		1 - زاوية رأس المنشور 2 - مُعامل انكسار مادة المنشور اللون الأحمر
زاوية انحراف الضوء الأزرق	$(a_0)_b = A(n_b - 1)$		1 - زاوية رأس المنشور 2 - مُعامل انكسار مادة المنشور اللون الأزرق
الانفراج الزاوي	$\therefore (a_0)_b - (a_0)_r = A(n_b - n_r)$		1 - زاوية رأس المنشور 2 - مُعامل انكسار مادة المنشور لكلٍ من اللونين الأزرق و الأحمر
الانحراف المتوسط للون الأصفر	$(a_0)_y = A(n_y - 1) = \frac{(a_0)_b + (a_0)_r}{2}$		1 - زاوية رأس المنشور 2 - مُعامل انكسار مادة المنشور لكلٍ من اللونين الأزرق و الأحمر
مُعامل الانكسار المتوسط للأصفر	$n_y = \frac{n_b + n_r}{2}$		مُعامل انكسار مادة المنشور لكلٍ من اللونين الأزرق و الأحمر
قوة التفريق اللوني	$\omega_a = \frac{(a_0)_b - (a_0)_r}{(a_0)_y} = \frac{n_b - n_r}{n_y - 1}$	مفيييييش	مُعامل انكسار مادة المنشور لكلٍ من اللونين الأزرق و الأحمر و الأصفر

مذكرتي Mozkrty.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

معدل السريان الحجمي	$Q_v = \frac{V_{ol}}{t} = Av = \frac{Q_m}{\rho}$	m^3/s	حجم الماء المنساب خلال الأنابيب
معدل السريان الحجمي	$Q_m = \frac{M}{t} = Q_v\rho = Av\rho$	kg/s	كتلة الماء المنساب خلال الأنابيب
معادلة الاستمرارية	$\frac{v_1}{v_2} = \frac{A_2}{A_1} = \frac{{r_1}^2}{{r_2}^2}$		
قوة اللزوجة	$F = \eta_{vs}\frac{Av}{d}$	N نيوتن	1 – طرديا فرق السرعة بين اللوحين 2 – طرديا مع مساحة اللوح المتحرك 3 – طرديا مع معامل اللزوجة 3 – وعكسيا المسافة بين اللوحين
معامل اللزوجة	$\eta_{vs} = \frac{Fd}{Av}$	$N.s/m^2$ $kg/m.s$ $J.s/m^3$ $P_a.s$	1 - نوع المادة 2 – عكسيا مع درجة الحرارة

الكمية الفيزيائية	العوامل التي تتوقف عليها
زاوية الانكسار (θ_1)	(1) معامل انكسار مادة المنشور للضوء المستخدم (n). (2) زاوية السقوط الأولى (ϕ_1).
زاوية السقوط الثانية (ϕ_2)	(1) زاوية الانكسار (θ_1). (2) زاوية رأس المنشور (A).
زاوية الخروج (θ_2)	(1) معامل انكسار مادة المنشور للضوء المستخدم (n). (2) زاوية السقوط الثانية (ϕ_2).
زاوية الانحراف (a)	(1) زاوية رأس المنشور (A). (2) زاوية السقوط الأولى (ϕ_1). (3) معامل انكسار مادة المنشور للضوء المستخدم (n).
زاوية رأس المنشور (A)	ثابتة للمنشور الواحد. لا تعتمد على زاوية الانكسار (θ_1) أو زاوية السقوط الثانية (ϕ_2).

أهم التعليلات :

السؤال	الإجابة
1 – لا يسمع صوت جرس يرن داخل ناقوس زجاجي ؟ 2 – لا يسمع صوت الانفجارات الحادثة في الشمس ؟ 3 - ينتشر الصوت في الغازات و لا ينتشر في الفراغ ؟ 4 - يستخدم رواد الفضاء أجهزة لاسلكية على سطح القمر ؟	لأن الصوت من الموجات الميكانيكية التي تحتاج إلي وسط مادي للانتشار والفراغ ليس بوسط مادي
ترى الضوء الناتج من الانفجارات الكونية و لا تسمع الصوت الناتج عنها؟	لأن الصوت موجة ميكانيكية تحتاج لوسط مادي للإنتشار بينما الضوء موجة كهرومغناطيسية لا يحتاج لوسط مندي للإنتشار
كلما زاد زمن الاهتزاز فإن الزمن الدوري والتردد لا يتغيران ؟	لأنه يعتمد علي طول الحبل وعجلة الجاذبية فقط في البندول و علي كتلة الثقل ومعامل المرونه في الملف الزنبركي

Mr : Ahmed Elnagoury 01026325613

مذكرتي Mozkrty.com
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

	وبمعني آخر لأنه مع زيادة الزمن تزداد عدد الدورات فيظل النسبة بينهم مقدار ثابت
يقل تردد الجسم بزيادة زمنه الدوري ؟	لأن الزمن الدوري يتناسب عكسيا مع التردد
يمكن تعيين الزمن الدوري لجسم مهتز بمعلومية تردده ؟	لان الزمن الدوري يساوي المعكوس الضربي للتردد
عند اصطدام مقدمة قطار بمؤخرة قطار آخر ساكن تهتز عربته الأولى في موضعها ؟	لانتقال طاقة حركة القطار المتحرك الى العربة الأولى للقطار الساكن عبر باقي عربات القطار الساكن
تآكل الشواطيء بفعل أمواج البحر ؟	لان أمواج الماء تقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشارها فتصطدم بالشواطيء بقوة مما يسبب تآكلها
بالرغم من أن المادة لا تنتقل في الحركة الموجية إلا أن الموجه تتحرك من نقطة لأخري ؟	لأن الأمواج تقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشارها وليس الماده
الموجات المنتشره في الأوتار (أو في الحبال أو أي نوع منها) تعتبر موجات ميكانيكية ؟	لأنها تحتاج وسط مادي للانتشار
1 - موجات الراديو (أو الأشعه تحت الحمراء أو الفوق بنفسجية أو إكس وغيرها) موجات كهرومغناطيسية ؟ 2 - يستخدم رواد الفضاء أجهزة للاسلكية للتواصل فيما بينهم ففي الفضاء ؟	لا تتطلب وسط مادي بل يمكنها الانتشار في الفراغ فهي تنتشر في الأوساط المادية و غير المادية
ينتشر الصوت في الغازات على شكل موجات طولية فقط ؟	لأن قوة الترابط (التجاذب) ضعيفة جدا بين جزيئات الغاز لذلك عندما يهتز مصدر الصوت فإن جزيئات الغاز تكون قابلة للاهتزاز والازاحة في نفس اتجاه انتشار الموجه علي شكل تضاغطات وتخلخلات
كلما زاد تردد الموجة في وسط ما قل الطول الموجي لها ؟	لأن الطول الموجي يتناسب عكسيا مع تردد الموجة لأن سرعة الموجة ثابته في نفس الوسط المتجانس .
عند تحريك ماء في حوض بواسطة لوح خشبي يحدث عند سطح الماء موجات مستعرضة بينما داخل الماء تكون موجات طولية ؟	لأن جزيئات الماء عند السطح يكون الترابط فيها قوي فتتحرك معا لأعلي ولأسفل في اتجاه عمودي علي اتجاه انتشار الموجه فتنشأ موجة مستعرضة , بينما جزيئات الماء عند القاع تكون قوي الترابط ضعيفة فتتحرك حول موضع سكونها في نفس اتجاه انتشار الموجة فتنشأ موجة طولية
الموجات الميكانيكية قد تكون طولية أو مستعرضة ؟	لأنه عند اهتزاز جزيئات الوسط في نفس اتجاه انتشار الموجة فتنشأ موجة طولية , وعند اهتزاز جزيئات الوسط في اتجاه عمودي علي اتجاه الانتشار فتنشأ موجة مستعرضة
ينتشر الصوت في الجوامد والسوائل علي هيئة موجات طولية ومستعرضة ؟	لأن في باطن المواد الجامدة والسائلة تنعدم محصلة قوي التجاذب بين الجزيئات في اتجاه انتشار الموجة كموجات طولية , أما علي السطح يكون اتجاه اهتزاز الجزيئات عموديا علي اتجاه انتشار الموجة كموجات مستعرضة .
الموجات الكهرومغناطيسية هي موجات مستعرضة فقط ؟	لان فيها الجزيئات تتهتز في اتجاه عمودي علي اتجاه انتشار الموجات
يستخدم رواد الفضاء اللاسلكي على سطح القمر ؟	لعدم وجود وسط مادي على سطح القمر ولان الصوت يحتاج لوسط مادي لأنه من الموجات الميكانيكية.
نرى البرق قبل أن نسمع صوت الرعد؟	لأن البرق ضوء و سرعة الضوء أكبر بكثير من سرعة الصوت $3x10^8 m/s$

مذكرتي Mozkrty.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

نرى ضوء الشمس ولا نسمع صوت إنفجاراتها وإندماجاتها النووية الهائلة ؟	لأن المسافة بين الأرض والشمس فراغ و موجات الصوت ميكانيكية يلزم لها وسط مادى تنتشر خلاله ولاتنتشر فى الفراغ ، أما الضوء موجات كهرومغناطيسية تنتقل فى الفراغ و الأوساط المادية
تنتقل الموجات الكهرومغناطيسية في الفراغ ؟	لأنها تنشأ من اهتزاز مجالين كهربي و مغناطيسي متعامدين على بعضهما و متعامدين على اتجاه انتشار الموجة وليس اهتزاز جزيئات الوسط
موجات الصوت موجات ميكانيكية طولية ؟	(أ) موجات ميكانيكية لانها تحتاج لوسط مادي تنتقل فيه (ب) طولية لان جزيئات الوسط تهتز في نفس اتجاه انتشار الموجة مكونة تضاغطات و تخلخلات فموجات الصوت من الموجات الميكانيكية الطولية
س : موجات الماء من الموجات الميكانيكية المستعرضة ؟	موجات ميكانيكية لانها تحتاج الى وسط مادي تنتشر فيه و مستعرضة لان جزيئات الوسط تهتز عموديا على اتجاه انتشار الموجة مكونة قمم و قيعان
نرى ضوء البرق قبل سماع صوت الرعد رغم حدوثهما في وقت واحد ؟	لان سرعة انتشار موجات الضوء (موجات كهرومغناطيسية) اكبر بكثير من سرعة انتشار موجات الصوت (موجات ميكانيكية) في الهواء
نرى ضوء الشمس بينما لا نسمع صوت الانفجارات الشمسية ؟	لأن الضوء عبارة عن موجات كهرومغناطيسية يمكنها الانتشار في الفراغ بينما الصوت موجات ميكانيكية لا يمكنها الانتشار في الفراغ بين الشمس و الارض
كلما زادت زاوية سقوط الشعاع الضوئي فإن زاوية الانعكاس تزداد ؟	لأنه طبقا لقانون انعكاس الضوء فإنه كلما زادت زاوية السقوط فإن الانعكاس تزداد
الشعاع الساقط عمودى على السطح العاكس ينعكس (يرتد) على نفسه ؟	لأن زاوية السقوط تساوي زاوية الإنعكاس = صفر طبقا لقانون الانعكاس الأول
السهل رؤية صورتك المنعكسة علي زجاج نافذة حجرة مضيئة ليلاً عندما يكون خارج الحجرة ظلام ؟	لأن شدة الضوء الذي ينفذ من الخارج الي الداخل تكون صغيرة جداً او منعدمة تقريباً ولذا يري الشخص صورته بفعل الجزء القليل المنعكس علي الزجاج
فيكون من الصعب رؤية صورتك المنعكسة علي زجاج نافذة حجرة مضيئة عندما يكون خارج الحجرة مضيئاً ؟	لأن شدة الضوء الذي ينفذ من الخارج الي الداخل تكون أكبر من شدة الضوء المنعكس من داخل الغرفة فيصعب رؤية الصورة
عند انعكاس شعاع ضوئي فإن سرعة الشعاع الضوئي تظل ثابتة ؟	لأن الشعاع يرتد إلي نفس وسط السقوط
من الممكن أن يري شخص صورته بشكل غير واضح عند نظره إلي سطح الماء ؟	لأنه عند انتقال الشعاع الضوئي بين وسطين فإن جزء من الشعاع الضوئي ينعكس ويسبب رؤية الصورة فوق سطح الماء
الشعاع الضوئي الساقط عمودياً علي السطح الفاصل بين وسطين شفافين لا يعاني انكسار	لأن زاوية السقوط = زاوية الإنكسار = صفر وأيضا طبقا لقانون سنل $n_2 \sin\theta = n_1 \sin\emptyset$
معامل الانكسار المطلق دائماً أكبر من الواحد الصحيح ؟	لأنه النسبة بين سرعة الضوء في الفراغ إلي سرعة الضوء في الوسط وسرعة الضوء بالفراغ أكبر من سرعته في أي وسط مادي
معامل الانكسار ليس له وحدة قياس ؟	لأنه نسبة بين كميتين فيزيائيتين متماثلتين من نفس النوع
إذا انتقل الضوء من وسط الى وسط آخر تتغير سرعته ؟	نتيجة للتغير في الطول الموجي مع ثبات التردد
تستخدم ظاهرة الانكسار في تحليل حزمة من الضوء الابيض إلى مركباتها ذات الأطوال الموجية المختلفة ؟	لاختلاف معامل الانكسار المطلق تبعا للطول الموجي للضوء الساقط ولذلك يتشتت الضوء الأبيض إلى مكوناته (سبعة ألوان تختلف في الأطوال الموجية)

Mr : Ahmed Elnagoury 01026325613

مذكرتي Mozkrty.com
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

يغير الشعاع الضوئي مساره عند انتقاله من وسط لأخر ؟	بسبب الاختلاف الكثافة الضوئية للوسطين وبالتالي اختلاف سرعة الضوء فيهما
لا يعتمد معامل الانكسار النسبي علي التردد , مع ان التردد طرديا مع السرعة و عكسيا مع الطول الموجي ؟	لأن التردد يعتمد علي نوع المصدر
لا يعتمد معامل الانكسار المطلق علي التردد , مع ان التردد طرديا مع السرعة و عكسيا مع الطول الموجي ؟	لأن التردد يعتمد علي نوع المصدر
لا يعتمد معامل الانكسار النسبي أو المطلق علي زاوية السقوط ولا زاوية الانكسار ؟	لأنه كلما زادت زاوية السقوط فإن زاوية الانكسار تزداد حتي يظل معامل الانكسار ثابت بين الوسطين .
كلما زاد الطول الموجي فإن انحراف الشعاع الضوئي يقل ؟	حيث أن الطول الموجي يتناسب عكسيا مع معامل الانكسار المطلق للوسط فكلما زاد الطول الموجي فإن الانحراف يقل
في تجربة توماس ينج يجب استخدام مصدر ضوئي أحادي اللون ؟	لأن الضوء الأحادي يتميز بأنه من المصادر المترابطة و حتي يكون للطول الموجي له قيمة واحدة ثابتة
يفضل استخدام ضوء احمر في تجربة ينج؟	لأن له طول موجي كبير فتكون المسافة بين الهدب كبيرة فتكون الهدب واضحة ويمكن دراسة ظاهرة التداخل
في تجربة الشق المزدوج لينج يزداد وضوح هدب التداخل كلما زادت المسافة بين الحائل والشق المزدوج؟	لأن المسافة بين كل هدبتين مضيئتين متتاليتين Δy تتناسب طرديا مع المسافة بين الحائل المعد لاستقبال الهدب والشق المزدوج R تبعا للعلاقة الاتية :($\Delta y = \frac{\lambda R}{d}$)
في تجربة الشق المزدوج لينج يزداد وضوح هدب التداخل كلما قلت المسافة بين الشقين ؟	لأن المسافة بين كل هدبتين مضيئتين متتاليتين Δy تتناسب عكسيا مع المسافة بين فتحتي الشق المزدوج d تبعا للعلاقة الاتية($\Delta y = \frac{\lambda R}{d}$) وبالتالي يزداد وضوح هدب التداخل كلما قلت المسافة بين الشقين.
في تجربة الشق المزدوج لينج يزداد وضوح هدب التداخل كلما زاد الطول الموجي للضوء المستخدم؟	لأن المسافة بين كل هدبتين مضيئتين متتاليتين Δy تتناسب طرديا الطول الموجي للضوء أحادي اللون تبعا للعلاقة الاتية :($\Delta y = \frac{\lambda R}{d}$).
عند نفاذ ضوء أحادي اللون من شق ضيق مزدوج تتكون هدب مضيئة وأخرى مظلمة على حائل أبيض على بعد مناسب ؟	1 - لأن كل فتحة من الشق المزدوج تعتبر مصدر للضوء ، وهما مصدران مترابطان فيحدث تداخل بين موجات المصدر الأول وموجات المصدر الثاني ينتج عنه هدب مضيئة و هدب مظلمة متتابعة . 2 - نتيجة تراكب أمواج صادرة من مصادر مترابطة. فعندما يكون فرق المسير $m\lambda$ يحدث تداخل بناء (هدبة مضيئة) وعندما يكون فرق المسير $(\lambda m + {}^1/_2)$ يحدث تداخل هدمي (هدب مظلمة) .
الهدبة المركزية في تجربة ينج مضيئة ؟	لأن فرق المسار بين الحركتين الموجيتين المتداخلتين عندها = صفر ويحدث عندها تداخل بناء . وتكون في وضع تماثل بالنسبة لفتحتي الشق المزدوج.
عند حيود ضوء أحادي اللون عبر ثقب اتساعه صغير جدًا تكو شدة إضاءة المركز الأكبر على الحائل أكبر بالمقارنة بباقي الهدب المضيئة ؟	لأن القسم الأكبر من الموجات المنفذة في الطور تتجه وتتداخل نحو وسط الحائل.
حيود الصوت أوضح من حيود الضوء في حياتنا اليومية ؟	لكبر الطول الموجي في الصوت عن اتساع الفتحات في منازلنا , أما الطول الموجي للضوء صغير جدا جدا بالنسبة لهذه الفتحات

Mr : Ahmed Elnagoury 01026325613

مذكرتي Mozkrty.com
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

لا يوجد فرق جوهرى بين هدب التداخل وهدب الحيود ؟	لأن كل منهما ينشأ من تراكب الموجات .
الضوء حركة موجية ؟	لأن الضوء ينتشر فى خطوط مستقيمة وفى جميع الإتجاهات. ينعكس وفقا لقانونى الانعكاس . ينكسر وفقا لقانونى الانكسار . يتداخل الضوء وينشأ عنه هدب مضيئة يتخللها هدب معتمة يحيد الضوء عن مساره إذا اصطدم بعائق
تزداد قيمة الزاوية الحرجة بين وسطين كلما قل الفرق بين معاملي الانكسار لهما ؟؟	حيث أن $\sin \phi_c = \frac{n_2}{n_1}$ وبالتالي كلما قل الفرق بين n_2 و n_1 تزداد السنية بينهما وبالتالي تزداد قيمة الزاوية الحرجة .
الضوء الذي ينبعث من تحت سطح الماء يحتمل عدم رويته في الهواء ؟	يحدث ذلك عندما يسقط الضوء ن تحت سطح الماء علي سطح الماء بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة فيحدث له إنعكاس كلي
الماس أكثر تألقا (شديد التألق) من الزجاج ؟	لأن الزاوية الحرجة للماس صغيرة (حوالي 25) وذلك لكبر معامل الانكسار المطلق له (تقريبا2.4) أما الزاوية الحرجة للزجاج كبيرة (حوال 42) وذلك لصغر معامل الانكسار المطلق له (1.5 تقريبا) ولذلك يعاني الشعاع الضوئي انعكاسات كثيرة في الماس أكثر من الزجاج فيظهر الماس شديد التألق عن الزجاج
عند سقوط الضوء الأبيض علي قطعة صابون تظهر ملونة بالوان الطيف السبعة ؟ يتحلل الضوء عند مروره داخل منشور ثلاثي ؟	لأن الضوء الأبيض مكون من عدة ألوان(الوان الطيف السبعة) ولكل لون طول موجي معين فيكون لكل لون معامل انكسار و بالتالي ينكسر كل لون علي سطح القطعة بزاوية تختلف عن زاوية أي لون غيره وبذلك يتحلل الضوء الأبيض فتظهر القطعة ملونة
عند وضع مصدر ضوء أزرق في مركز مكعب زجاجي مصمت يخرج الضوء من كل وجه على شكل بقعة دائرية مضيئة بينما إذا وضع ضوء احمر يخرج من الوجه مربع؟	لأن الطول الموجي للأزرق أقل ومعامل انكسار أكبر تكون الزاوية الحرجه له صغيرة وبذلك تكون دائرة الضوء النافذ ذات قطر صغير أقل من طول الضلع بينما في حالة الضوء الاحمر العكس يخرج الضوء من الوجه بالكامل لأن الزاوية الحرجة له كبيرة يكون دائرة الضوء ذات قطر اكبر من طول الضلع
يمكن استخدام الألياف الضوئية في نقل الضوء إلي الأماكن التي يصعب الوصول إليها من الجهاز الهضمي ؟	حيث أن الليفة الضوئية معامل انكسارها كبير نسبيا فتكون الزاوية الحرجة لها صغيرة لذا تحدث انعكاسات كلية متتالية للأشعة الضوئية السارة خلالها حتي تخرج من الطرف الأخر دون فقد يذكر في الطاقة الضوئية
يفضل أن تغطي الليفة بطبقة خارجية من نوع من الزجاج معامل انكساره اقل من زجاج قلب الليفة ؟	حيث تعمل الطبقة الخارجية علي عكس الضوء المتسرب من الطبقة الأولي انعكاسا كليا للداخل مرة أخري وبذلك نحافظ علي شدة الضوء المنقول بواسطة الليفة .
يفضل استخدام المنشور العاكس عن السطح المعدني(المرآة) في بعض الأجهزة البصرية ؟	لأن المنشور العاكس يسبب للضوء الساقط عموديًا على أحد أوجهه انعكاسًا كليًا وبالتالي يقل الفقد في الطاقة الضوئية بينما لا يوجد سطح عاكس تبلغ كفاءته 100%. و لأن السطح المعدني العاكس تقل كفاءته عندما يفقد بريقه و هو ما لا يحدث في المنشور.

Mr : Ahmed Elnagoury 01026325613

مذكرتي Mozkrty.com
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تُغطى أوجه المنشور بطبقة رقيقة من مادة غير عاكسة مُعامل انكسارها أقل من مُعامل انكسار الزجاج مثل فلوريد الألومنيوم وفلوريد الماغنسيوم ؟	لتجنّب الفقد الحادث في الأشعة الضوئية عند دخولها أو خروجها من المنشور فتزداد كفاءة المنشور
يفرق المنشور الثلاثي الضوء الابيض إلى الوان الطيف؟	لأن الضوء الابيض مركب من عدة الوان وكل لون له طول موجي معين وله معامل انكسار يختلف عن الاخر فتخرج الاشعة بزاويا خروج مختلفة فتظهر الالوان
لا يفرق متوازى المستطيلات الزجاجى الضوء الابيض ؟	لأنه يعتبر منشوران متساويان في زاوية الرأس ومعكوسان من نفس المادة يفرق أحدهما الضوء والأخر يجمعه
في المنشور الثلاثي تكون دائما زاوية السقوط ($\emptyset_1$) أكبر من زاوية الانكسار (θ_1) ؟	ج : لأن الضوء ينتقل من الهواء (الأقل في الكثافة الضوئية) إلى منشورر الزجاج (الأكبر في الكثافة الضوئية) فينكسر مقتربا من العمود المقام .
عندما يكون المنشور في وضع النهاية الصغرى للانحراف تكون زاوية الانكسار الأولى (θ_1) = زاوية السقوط الثانية ($\emptyset_2$) ؟	حيث أن $n = \frac{\sin\phi_1}{\sin\theta} = \frac{\sin\theta_2}{\sin\phi_2}$ ، و (n) لكل لون في منشور ، فعندما يكون المنشور في وضع النهاية الصغري للإنحراف تتساوي زاوية السقوط الأولي مع زاوية الانكسار الثانية وبذلك فإن الانكسار الأولي تساوي السقوط الثانية لتظل (n) مقدار ثابت
يتحلل الضوء الأبيض إلى الوان الطيف بعد مروره في منشور ثلاثي في وضع النهاية الصغري ؟	لأنه في حالة النهاية الصغري للإنحراف وحيث أن لكل لون طول موجي خاص به فيكون لكل لون معامل انكسار خاص به وبالتالي يكون لكل لون زاوية انحراف خاصة به ، فتتفرق الأشعة المارة بزويا مختلفة تبعا للون كل منها
تتزاحم خطوط الانسياب(تزداد) كثافتها في السرعات العالية وتتباعد (تقل) كثافتها في السرعات المنخفضة ؟	لأن سرعة السريان تتحدد بكثافة خطوط الانسياب عند تلك النقطة وبالتالي تزداد سرعة أي نقطة داخل أنبوبة السريان بزيادة كثافة خطوط الانسياب وتقل بنقص كثافة خطوط الانسياب
1 - ينساب السائل ببطء شديد في الأنبوبة عندما تكون مساحة مقطعها كبيرة (واسعة) ؟ 2 - ينساب السائل بسرعة أكبر في الأنبوبة عندما تكون مساحة مقطعها صغيرة (ضيقة)	طبقا لمعادلة الاستمرارية تتناسب سرعة السائل عكسيا مع مساحة مقطع الأنبوبه $v\alpha\frac{1}{A}$
في السريان الهادئ يكون معدل الانسياب الحجمي ثابت عند أي مقطع ؟	لأن السائل غير قابل للانضغاط لذلك فإن كمية السائل التي تدخل من أحد طرفي الأنبوبة تساوي كمية السائل التي تخرج من الطرف الأخر لها
عند توصيل خرطوم مطاط بفوهة صنبور ينساب منه الماء انسيابا هادئا ، فسر لماذا عندما تقل مساحة مقطع عمود الماء المنساب من الخرطوم عندما توجه فوهته راسيا لأعلي ، بينما تزداد مساحة مقطعه عندما توجه فوهته راسيا لأعلي ؟	لأنه عند توجيه فوه الخرطوم لأعلي فإن جزيئات الماء تتحرك عكس اتجاه الجاذبية وبالتالي سرعة الجزئيات تقل فتزداد مساحة المقطع حيث أن $v\alpha\frac{1}{A}$ حيث أن معدل الانسياب ثابت وعند توجيه فوه الخرطوم لأسفل فإن جزيئات الماء تتحرك في اتجاه الجاذبية وبالتالي سرعة الجزئيات تزداد فتقل مساحة المقطع حيث أن $v\alpha\frac{1}{A}$ حيث أن معدل الانسياب ثابت
سرعة سريان الدم في الشريان الرئيسي أكبر من سرعة سريانه في الشعيرات الدموية ؟	لأن مجموع مساحات مقاطع الشعيرات أكبر من مساحة مقطع الشريان الرئيسي وبالتالي تقل سرعة الدم في الشعيرات الدموية مما يسمح

مذكرتي Mozkrty.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

	بحدوث عملية تبادل غازيّ الأكسجين وثاني أكسيد الكربون في الأنسجة وتزويدها بالمواد الغذائية
1 - معدل الانسياب عند المقطع الضيق يساوي معدل الانسياب عند المقطع الواسع ؟ 2 - عدد خطوط الإنسياب ثابت لا يتغير بتغير مساحة المقطع ؟ 3 - عدد خطوط الانسياب عند المقطع الواسع = عدد خطوط الانسياب عند المقطع الضيق	لأن السائل غير قابل للانضغاط وبالتالي فان كمية السائل التي تدخل الانبوبة من احد طرفيها تساوى كمية السائل التي تخرج من الطرف الاخر في نفس الزمن
عندما تضيق فوهة انبوبة يندفع فيها الماء بسرعة ؟	حيث سرعة السريان تتناسب عكسياً مع المساحة طبقا لمعادلة الاستمرارية
تزداد مساحة مقطع الماء الذى يخرج من خرطوم فتحته الى اعلى ؟	لنقص سرعة السائل نتيجة لحركته في عكس اتجاه الجاذبية الارضية فتزداد مساحة مقطعة طبقا لمعادلة الاستمرارية
تقل مساحة مقطع الماء الذي يخرج من فتحة الخرطوم وهى متجهه الى اسفل ؟	لزيادة سرعة السائل نتيجة لحركته في اتجاه الجاذبية الارضية فتقل مساحة مقطعة طبقا لمعادلة الاستمرارية
تتواجد النباتات المائية غالبا على الشواطئ وليس بمنتصف النهر ؟	لتلافي السرعات العالية للماء في منتصف النهر , وحيث انه تقل قوي الاحتكاك التي تعوق الماء عن الانسياب $F \propto \frac{1}{d}$
تقل سرعة امواج البحر كلما اقتربنا من الشاطئ ؟	لأنه كلما اقتربت الطبقة المتحركة تقل سرعتها
يشعر سكان الادوار العليا بسرعة الرياح أكثر من سكان الادوار السفلي ؟	لأن الأدوار العليا بعيدة عن الأرض (طبقة الهواء الساكنة) فتزداد سرعة الهواء كلما ابتعدنا عن الأرض
يصعب السباحة في وسط النهر ضد التيار ؟	بسبب لزوجة الماء لأن سرعة طبقات الماء تزداد كلما ابتعدنا عن الطبقة الساكنة الملامسة لجدار النهر لذلك تكون سرعة الماء في وسط الماء أكبر ما يمكن
لايصلح الماء في عمليات التزييت والتشحيم ؟	حيث أن (أ) لزوجته صغيرة (ب) يسبب حدوث الصدأ ضعف قوة إلتصاقه بالأجزاء المعدنية فينساب بعيدا عن أجزاء الآلة وهو أيضا سريع التبخر
بعض السوائل لزوجتها كبيرة ؟	لأنه تتولد طبقات السائل قوة شبيهة بقوة الاحتكاك تعوق انزلاق طبقاته فوق بعضها البعض
إذا تحرك جسم صلب خلال المائع فإن كمية حركته تقل ؟	سبب ذلك هو وجود لزوجة للمائع ينتج عنها قوي احتكاك بين سطح هذا الجسم الصلب وجزيئات السائل الملامسة له تعوق حركته , فتقل سرعته وبالتالي تقل كمية تحركة
تتوهج النيازك عند دخولها الغلاف الجوي للأرض واقترابها منها ؟	لأن سرعتها تزداد باقترابها من الأرض فتزيد المقاومة الناتجة عن لزوجة الهواء حيث تتناسب مع مربع السرعة , فتزيد كمية الحرارة المتولدة نتيجة الاحتكاك فتتوهج
1 - ينصح بعدم زيادة سرعة السيارة عن حد معين ؟ 2 - زيادة سرعة السيارة عن حد معين يسبب زيادة استهلاك الوقود ؟	لأن مقاومة الهواء تتناسب طرديا مع مربع سرعة السيارة في السرعات العالية فيزداد الشغل المبذول للتغلب علي مقاومة الهواء وبالتالي يزداد معدل استهلاك الوقود
عندما يشتد الهواء يلجأ السائق الذكي لإبطال موتور السيارة ؟	لأنه في السرعات العالية تتناسب مع مقاومة الهواء والناشئة عن لزوجته طرديا مع مربع سرعة السيارة مما يؤدي إلي زيادة استهلاك الوقود للتغلب علي مقاومة الهواء الكبيرة .
تزداد سرعة الترسيب عند الأشخاص المصابين بمرض الحمي الروماتيزمية ؟	بسبب تلاصق أو تضخم كرات الدم الحمراء مع بعضها فيزداد حجمها وبالتالي يزداد نصف قطرها فتزداد سرعة الترسيب حيث أن $(V \propto r)$
تقل سرعة الترسيب عن المعدل الطبيعي في حالة الاصابة بالأنيميا ؟	لأن الأنيميا تسبب تكسير كرات الدم الحمراء فيقل وبالتالي يقل نصف قطرها فتقل سرعة الترسيب حيث أن $(V \propto r)$

Mr : Ahmed Elnagoury 01026325613

مذكرتي Mozkrty.com
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

يستخدم الباراشوت للقفز من الطائرة ؟	للعمل على انتظام سرعة الهبوط للأرض وذلك لأنه عندما يهبط يكون وزنه أكبر من قوة دفع الهواء عليه فتزداد سرعته وعندما تزداد سرعته تزداد قوة مقاومة الهواء لحركته (اللزوجة) فتقل سرعة هبوطه وفي هذه الحالة يتساوي وزنه مع مجموع قوتي دفع الهواء واللزوجة
تنتظم سرعة هبوط قطرات المطر قبل وصولها لسطح الأرض ؟	لأنها عندما تهبط يكون وزنها أكبر من قوة دفع الهواء عليه فتزداد سرعتها وعندما تزداد سرعتها تزداد قوة مقاومة الهواء لحركتها (اللزوجة) فتقل سرعة هبوطها وفي هذه الحالة يتساوي وزنها مع مجموع قوتي الهواء واللزوجة
عند النظر لقلم مغمور في كوب ماء يبدو القلم و كأنه مكسور ؟	السبب : لان الاشعة الضوئية الصادرة عن الجزء المغمور في الماء تنكسر مبتعدة عن العمود المقام فترى العين امتدادات الاشعة المنكسرة المكونة لصورة الجسم
1 - النظر لجسم مغمور كليا في الماء كقطعة النقود تبدو قطعة النقود في موضع ظاهري مرتفعا قليلا عن موضعها الحقيقي؟ 2 – يبدو قاع حمام السباحة أقل عمقا ؟	السبب : لان الاشعة الضوئية الصادرة عن الجسم المغمور في الماء تنكسر مبتعدة عن العمود المقام فترى العين امتدادات الاشعة المنكسرة المكونة لصورة الجسم
في تجربة يونج يستخدم شقين ضيقين بينهما مسافة صغيرة ؟	حتي يقع الشقين علي صدر الموجة فيكون الشقين مصدر لموجات لهما نفس التردد و السعة .
حدوث هدب مضيئة وأخري مظلمة في تجربة ينج ؟	بسبب تراكب موجتين مترابطتين فحدث لأحدها تداخل بناء وانتجت مضيئة والأخري هدام وانتجت مظلمة
وجود هدب مضيئة تتخللها هدب مظلمة إذا مر ضوء احادي اللون خلال ثقب ضيق في حائل ؟	لجيود الضوء حيث أن كل نقطة من نقاط الفتحة تعمل كمصدر ضوئي يبعث موجات في جميع الجهات وتكون متفقه بالطور وتتداخل
خروج شعاع منكسر من الماء إلي الهواء مماسا للسطح الفاصل ؟	لأنه يسقط بزاوية سقوط تساوي الزاوية الحرجة
ينعكس شعاع ساقط في الزجاج في نفس الوسط ؟	لأنه يسقط بزاوية سقوط أكبر من الزاوية الحرجة فينعكس كليا
تستخدم الليفة الضوئية في نقل الضوء إلي الأماكن التي يصعب الوصول لها ؟	لأنه عند دخول الضوء إلي الليفة تكون زوايا السقوط أكبر من الزاوية الحرجة فيحدث له انعكاسا كليا متتالي حتي يخرج من الطرف الأخر ولقدرة الليفة علي الإلتواء علي أي شكل و هيئة
تري صورة النخيل مقلوبة في غير موضعها صيفا في الأيام شديدة الحرارة ؟	بسبب ارتفاع درجة الحرارة للطبقات الملامسة للأض عن التي تعلوها فتكون الملامسه للأرض أق كثافة من التي تعلوها وعند سقوط الأشعة الضوئية بزاوية أكبر من الزاوية الحرجة فانها تنعكس انعكاسا كليا .
معامل الانكسار النسبي قد يكون أقل من الواحد ؟	لأنه يكون النسبة بين جيب زاوية السقوط إلي جيب زاوية الانكسار حتي ولو كان الشعاع يسقط من وسط أقل في السرعة إلي وسط أكبر في السرعة
المنشور الرقيق دائما في وضع النهاية الصغري للانحراف ؟	حيث أن زاوية رأسه صغيره جدا لا تتجاوز عشر درجات
بالرغم من انتقال الشعاع الضوئي من وسط اكبر كثافة ضوئية الى وسط اقل كثافة ضوئية الا انه قد لا يحدث له انعكاس كلي ؟	وذلك عند سقوط الشعا الضوئي بزاوية أقل من الزاوية الحرجة أو مساويه لها

مذكرتي Mozkrty.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

ما معني قولنا أن :

بص عشان بس منكررش كتير انت هتحفظ المصطلحات وأسألة ما معني أصلا بتيجي علي التعريف

فلو جاب التعريف بترد عليه بالمصطلح ولو جاب المصطلح بترد عليه بالتعريف واللي تبدأ بيه انهي بوحدة قياسه وبس كدااا وأهم شئ صيغ الاجابه صح بحيث يعطي جواب صحيح .

اللي جاي فيه نماذج معينه علي النوع دا من الأسأله وانت قيس علي الباقي عشان انتوا شطاااار جدا بجد

السؤال	معني ذلك ....
إزاحة جسم مهتز = 5 cm ؟	أن بعد الجسم المهتز عن موضع سكونه في أي لحظة = 5cm
1 - أقصي ازاحة يحدثها الجسم بعيدا عن موضع السكون = 5cm ؟ 2 - هي المسافة بين نقطتين تكون السرعة عند احدها أقصي قيمة وعند الأخري منعدمة5cm ؟ 3 – نصف المسافة بين نقطتين السرعة عند كليهما منعدمة 10cm ؟ 4 – ربع الاهتزازة الكاملة 2.5 cm ؟	أن سعة اهتزاز البندول = 5 cm
تردد شوكة رنانة 512 Hz ؟	أن عدد الاهتزازات التي تحدثها الشوكه في الثانيه 512 اهتزازه
جسم مهتز يحدث 100 ذبذبة كاملة كل 20 ثانية ؟	1 – تردد الجسم المهتز يساوي $\frac{100}{20}$ = 5Hz 2- الزمن الدوري للبندول يساوي $\frac{20}{100}$ = 0.2 ثانية
الزمن الدوري لبندول بسيط مهتز 2s؟	الزمن اللازم لعمل اهتزازه كامله 2s
المسافة بين القمة الأولى و القمة الخامسة لموجة مستعرضة = 50 cm ؟	أن الطول الموجي لموجة مستعرضة = 12.5 cm
المسافة بين مركزي تضاغط و تخلخل متتاليين = 5 m ؟	أن الطول الموجي لموجة طولية = 10 m
الزاوية الحرجة للماء بالنسبة للهواء =49°؟	معني ذلك أن زاوية السقوط في الماء والتي تقابلها زاوية انكسار في الهواء 90° مقدارها هي 49°
1 - زاوية الانحراف لمنشور ثلاثي = 30° ؟	معني ذلك أن الزاوية المحصورة بين امتدادي الشعاع الساقط والشعاع الخارج من المنشور 30°
زاوية النهاية الصغرى لإنحراف الضوء في منشور ثلاثي = 30°	أي أن أصغر زاوية تكون محصورة بين إمتدادى الشعاعين الساقط والخارج من المنشور تساوى 30° وعندها تكون زاوية السقوط = زاوية الخروج ويقال أن المنشور فى هذه الحالة فى وضع النهاية الصغرى للإنحراف

مذكرتي Mozkrty.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الإنفراج الزاوى بين الشعاعين الأزرق والأحمر = 2^0 ؟	أى أن الزاوية المحصورة بين الشعاعين الأزرق والأحمر عند خروجهما من المنشور تساوى 2^0
قوة التفريق اللونى لمنشور رقيق=0.06	أى أن النسبة بين الإنفراج الزاوى بين الشعاعين الأزرق والأحمر والإنحراف المتوسط تساوى 0.06
معامل الإنكسار المتوسط لمنشور رقيق 1.6 ؟	أى أن معامل إنكسار المنشور للضوء الأصفر = 1.6
الانحراف المتوسط لمنشور 9^0	اى ان زاوية انحراف اللون الاصفر = 9^0
معدل السريان الحجمي 0.03 m^3/s ؟	حجم السائل المنساب خلال مقطع معين من انبوبة سريان مستقر فى الثانية 0.03 m^3/s
معدل السريان الكتلي 3 kg/s ؟	كتلة السائل المنساب خلال مقطع معين من انبوبة سريان مستقر فى الثانية 3 kg/s

متي تكون :

متي تكون	الاجابة
طاقة الوضع لها أعلي قيمة ؟ طاقة الحركة لها أقل قيمة ؟ سرعة البندول لها أقل قيمة ؟ إزاحة البندول عن موضعه أعلي قيمة ؟	عندما يكون ثقل البندول عندأقصي ازاحة بعيدا عن موضع السكون
طاقة الوضع لها أقل قيمة ؟ طاقة الحركة لها أعلي قيمة ؟ سرعة البندول لها أعلي قيمة ؟ إزاحة البندول عن موضعه = 0 ؟	عندما يكون ثقل البندول عند موضع السكون

ما شرط حدوث كلا من ؟

السؤال	الإجابة

Mr : Ahmed Elnagoury 01026325613

مذكرتي Mozkrty.com
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

تغير الزمن الدوري لبندول ؟ تغير تردد بندول ؟	تغير طول الحبل أو عجلة الجاذبية .
تغير الزمن الدوري لملف زنبركي ؟ تغير تردد زنبركي ؟	تغير كتلة الثقل أو معامل مرونة الملف الزنبركي .
موجات ميكانيكية ؟	1 – وجود وسط مادي لنقل الموجة 2 – وجود مصدر مهتز (قابل للاهتزاز) 3 – حدوث الاضطراب أو الاهتزاز
ظاهرة الانعكاس ؟	أن يسقط الشعاع الضوئي علي سطح عاكس
ظاهرة الانكسار ؟	1 -أن ينتقل الشعاع الضوئي بين وسطين مختلفين بالكثافة الضوئية 2 – ألا يسقط الشعاع الضوئي عمودي علي السطح الفاصل
كيف يمكن تحديد الموضع الحقيقي للجسم المغمور كليا في الماء ؟!!	النظر الى الجسم رأسيا (عموديا)
تداخل الضوء ؟	1 - أن يكون كل من المصدرين الضوئيين أحادي الطول الموجي. 2-أن يكون المصدران الضوئيان مترابطان (لهما نفس التردد والسعة والطور)
حدوث الانعكاس الكلي	أن يسقط الشعاع الضوئي من وسط أكبر بالكثافة الضوئية إلي وسط أقل بالكثافة الضوئية بزاوية سقوط أكبر من الزاوية الحرجة
شرط حدوث السراب ؟	أن ينتقل الضوء من طبقات الهواء الباردة الأكبر في الكثافة إلي طبقات الهواء الساخنة الأقل كثافة .
حدوث تداخل بنائي (تكون هدبه مضيئة)	تداخل قمة موجه مع قمة موجه أخري أو قاع موجه مع قاع موجة أخري لهما نفس الطور والطول الموجي
حدوث تداخل بنائي (تكون هدبه مضيئة)	تداخل قمة موجه مع قاع موجة أخري لهما نفس الطور والطول الموجي
وجود منشور ثلاثي في وضع النهاية الصغري للانحراف ؟	أن تكون زاوية دخول الشعاع لمنشور مساوية لزاوية خروج الشعاع منه
حدوث انكسار الضوء	1 - أن ينتقل الضوء بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة الضوئية 2 - أن لا يكون الشعاع الساقط عموديا علي السطح الفاصل
الحصول علي زاوية انكسار = 90° ؟	عند سقوط شعاع ضوئي من وسط أكبر في الكثافة الضوئية إلي وسط أقل في الكثافة الضوئية بزاوية سقوط = تساوي الزاوية الحرجة
حيود الضوء بحيث يكون ملحوظا ؟	أن تكون أبعاد الفتحه مقاربه للطول الموجي المستخدم
السريان الهدئ ؟	1 - أن تكون سرعة السائل عند النقطة الواحدة ثابتة على طول مساره (لا تتغير بمرور الزمن). 2 - أن يكون السريان غير دوّار (لا توجد دوّامات). 3 - عدم وجود قوى احتكاك مؤثرة بين طبقات السائل 4 - أن يكون معدّل سريان السائل ثابتًا على طول مساره لأن السائل غير قابل للانضغاط وكثافته لا تتغيّر مع المسافة أو الزمن. 5 - يملأ السائل الأنبوبة تمامًا 6 - تكون كمية السائل التي تدخل إلى الأنبوبة من أحد طرفيها مساوية لكمية السائل التي تخرج من الطرف الآخر في نفس الزمن
السريان المضطرب ؟	1 - زيادة سرعة انسياب المائع عند حدّ معيّن ووجود دومات وحدوث احتكاك

مذكرتي Mozkrty.com
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

	2 - انتشار الغاز من حيّز صغير إلى حيّز كبير، أو من ضغط عالي إلى ضغط منخفض.

ماذا يحدث عند :

السؤال	الاجابة
زيادة الزمن الدوري للضعف بالنسبة للتردد ؟	يقل التردد للنصف
زيادة تردد حركة اهتزازية لثلاثة أمثال قيمتها بالنسبة للزمن الدوري لها ؟	يقل للثلث
زيادة زمن اهتزاز البندول بالنسبة للزمن الدوري ؟ زيادة كتل ثقل البندول بالنسبة للزمن الدوري ؟	يظل ثابت وكذلك التردد
زيادة كتلة الثقل المعلق في ملف زنبركي للضعف بالنسبة للزمن الدوري ؟	يزداد ل $\sqrt{2}$ والتردد يقل ل $\frac{1}{\sqrt{2}}$
زيادة سرعة انتشار الموجة للضعف بالنسبة للطول الموجي ؟ نقص التردد للنصف بالنسبة للطول الموجي ؟	يزداد للضعف
زيادة سرعة انتشار الموجة للضعف ونقص التردد للنصف بالنسبة للطول الموجي؟	يزداد إلي أربع أمثال
زيادة سرعة انتشار الموجة للضعف وزيادة التردد للضعف بالنسبة للطول الموجي؟	يظل ثابت
زيادة الطول الموجي لموجة للضعف ونقص التردد للنصف بالنسبة لسرعة انتشارها ؟	تظل ثابتة
تضاعف الطول الموجي لموجة تنتشر في وسط ما بالنسبة لسرعة إنتشارها ؟	تظل سرعة الموجة ثابتة لثبوت سرعة إنتشار الموجة في الوسط الواحد
انتقال شعاع ضوئي مائلا من وسط اقل كثافة ضوئية (معامل انكساره اقل) كالهواء الى وسط اكبر كثافة ضوئية (معامل انكساره اكبر) كالزجاج ؟	ينكسر الشعاع الضوئي مقتربا من العمود المقام على السطح الفاصل بين الوسطين الشفافين
انتقال شعاع ضوئي مائلا من وسط اكبر كثافة ضوئية (معامل انكساره اكبر) كالزجاج الى وسط اقل كثافة ضوئية (معامل انكساره اقل) ؟	ينكسر الشعاع الضوئي مبتعدا عن العمود المقام على السطح الفاصل بين الوسطين الشفافين
سقوط شعاع ضوئي عموديا على السطح الفاصل بين وسطين شفافين مختلفين في الكثافة الضوئية ؟	ينفذ الشعاع الضوئي على استقامته دون ان يعاني انكسارا
عند تداخل مصدرين ضوئيين أحاديين الطول الموجي وكان المصدران الضوئيان مترابطان(لهما نفس التردد والسعة والطور) ؟	يتكون علي الحائل هدب التداخل

Mr : Ahmed Elnagoury 01026325613

مذكرتي Mozkrty.com
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

عند ابعاد حائل الشق المزدوج عن الحائل المعد لاستقبال الهدب ؟	وضوح الهدب يزداد تزداد المسافة بين كل هدبتين متتالتين من نفس النوع
عند ابعاد الشقين عن بعضهما البعض	وضوح الهدب يقل تقل المسافة بين كل هدبتين متتالتين من نفس النوع
زيادة الطول الموجي المستخدم في عملية التداخل ؟	وضوح الهدب يزداد تزداد المسافة بين كل هدبتين متتالتين من نفس النوع
عندما تسقط موجات ضوء أحادي اللون على حافة حاجز أو فتحة دائرية في حاجز أبعادها مقاربة للطول الموجي للضوء الساقط ؟	تغيّر اتجاه انتشارها (تحيد عن اتجاهها). تتداخل (تتراكب) الموجات مع بعضها خلف الحاجز لتعطي هدب الحيود وهي مناطق مضيئة تتخللها مظلمة تنتج من تراكب موجات الضوء التي لها حيود
انتقل شعاع ضوئي من وسط أكبر كثافة ضوئية (ماء) إلي وسط أقل كثافة ضوئية (هواء) عمودياً ؟	الشعاع لا يعاني انكسار
انتقل شعاع ضوئي من وسط أكبر كثافة ضوئية (ماء) إلي وسط أقل كثافة ضوئية (هواء) بزاوية ميل ما ؟	الشعاع ينكسر مبتعداً عن العمود .
زيادة قيمة زاوية السقوط في الوسط الأكبر كثافة (معامل انكساره المطلق كبير) ؟	تزداد قيمة زاوية الانكسار في الوسط الأقل كثافة (معامل انكساره المطلق صغير)
عندما تبلغ زاوية السقوط قيمة معينة تبلغ زاوية الانكسار أكبر قيمة لها =90° ؟	يخرج الشعاع المنكسر موازياً للسطح الفاصل وتسمي زاويةالسقوط في هذه الحالة (الزاوية الحرجة ϕ)
زادت زاوية السقوط في الوسط الأكبر كثافة عن الزاوية الحرجة ؟	الشعاع الضوئي لا ينفذ إلي الوسط الثاني ولكن ينعكس انعكاساً كلياً في نفس الوسط
زيادة الطول الموجي في تجربة الحيود ؟ إنقاص أبعاد الفتحه المستطيلة ؟	يكون الحيود أكثر وضوحا و يكون قرص إيري أكبر
زادت مساحة المقطع الى الضعف بالنسبة الى سرعة الانسياب ؟	تقل سرعة الانسياب الى النصف سرعة الانسياب تتناسب عكسيا مع مساحة مقطع الأنبوبة
زاد نصف قطر انبوبة الى الضعف بالنسبة الى سرعة الانسياب ؟	سرعة المائع تقل الى الربع لأن سرعة الانسياب تتناسب عكسيا مع مربع نصف قطر الأنبوبة
عند زيادة القوة المؤثرة علي الألواح بالنسبة لمعامل اللزوجة ؟	يظل معامل اللزوجة ثابت
عند زيادة معامل اللزوجة علي الألواح بالنسبة للقوة المؤثرة ؟	تزداد القوه بنفس المقدار
عند زيادة درجة الحرارة المؤثره علي مائع بالنسبة لمعامل اللزوجة ؟	تقل لزوجة المائع تبعا لذلك

ملاحظات وحلويات المايسترو أحمد الناقوري :-

مذكرتي Mozkrty.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أهم حاجه لو قالك زاد إلي خدها علي ما هي عليها ولو قل إلي برضوا

ولو قاااال زاد بمقدار (المقدار + 1) ولو قال نقص بمقدار (المقدار – 1)

وفي الاجابة لو زاد أو نقص يكون إلي الناتج عطول

ولو بمقدار : لو زاد بنطرح واحد من الناتج عشان نجيب مقدار الزيادة

ولو قل بنطرح الناتج من 1 عشان نجيب مقدا النقص

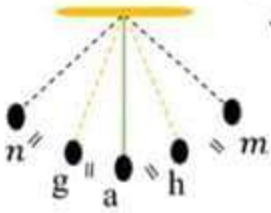
مثال : إذا قل تردد بندول بسيط للربع فإن الزمن الدوري سوف يزداد إلي أربع أمثال أو يزداد بمقدار 3 أمثال

• الحركة الاهتزازية

بص يا سيدي :

1 - عارف لما يطلب منك إزاحة البندول بعد مرور زمن معين

بكل بساطة هتجيب عدد الاهتزازات الحادثه خلال ذلك الزمن وبعدين شوف هو بدء منين وانتهي فين وهتقدر تحدد إزاحته إذا كان عند موضع السكون فتكون بصفر أو عند أقصي إزاحة فتكون بسعة اهتزاز بس كدا .



2 – خليك فاكر إن زمن الحركة بين m , h أكبر من زمن الحركة بين h ,a

فلو كان زمن حركته بين m , h = 2s

فيكون زمن حركته بين h , a أقل من 2s وعلي ذلك يكون الزمن الدوري أقل من 8s وهكذا .

مثال : إذا كان زمن حركة البندول بين h , a = 2s فإن الزمن الدوري من الممكن أن يكون ..... s

(10 - 8 - 4 - 2)

• الحركة الموجية :

1 – اتجاه حركة الجزيئات بالموجة المستعرضة :

بص القمة دايما لأسفل والقاع دايما لأعلي وخلي بالك بقا من اتجاه انتشار الموجة : والجزيئات اللي في صدر الموجة تكون حركتها لأعلي والجزيئات اللي في ظهر (عجز) الموجة تكون لأسفل , بس كدا

2 – قمة كاملة وقاع كامل بيعملوا موجة , نص قمة ونص قاع يعملوا نص موجة والمسافة من القمة للقاع تعتبر نصف موجة , و تضاغط كامل وتخلخل كامل يعملوا موجة , ونص تضاغط ونص تخلخل يعملوا نص موجة

بس التضاغط لا يمثل نصف موجة بل هو أقل من النصف والتخلخل لا يمثل نصف موجه بل هو أكبر من النصف

3 – حساب عدد الموجات : بص خليك فاكر ان القمة تكون أولا ثم القاع بالموجة المستعرضة

* لو أعطاك المسافة بين قمه وقمه أو قاع وقاع : فبكل بساطة عدد الموجات بيكون عن طريق طرح القيمة الصغري من القيمة الكبري

مذكرتي Mozkrty.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

مثال : إذا كانت المسافة بين القمة السابعه والقمة الثالثه = 12cm فاحسب قيمة الطول الموجي .

عدد الموجات = 7 – 3 = 4

$$\lambda = \frac{12}{4} = 3\ cm$$

* لو أعطاك قمة كبيره وقاع صغير : فبكل بساطة بتطرح القيمة الصغري من الكبري ثم تطرح من الناتج (0.5)

* لو أعطاك قمة صغيره وقاع كبير : بتطرح القيمة الصغري من الكبري ثم تجمع علي الناتج (0.5)

4 – خلي بالك ان العلاقة بين السرعة والطول الموجي طردية وبين السرعة والتردد طردية وبين السرعة والزمن الدوري عكسية وبين الطول الموجي والتردد عكسية

5 – السرعة تعتمد علي نوع الوسط , فلو قال في المساله موجتان (أو أكثر) تنتشران في وسط ما أو في نفس الوسط أو ذكر اسم الوسط (هواء ماء زجاج ..... إلخ) فهنا السرعة تظل ثابته وتكون علاقة التغير بين الطول الموجي والتردد عكسية $\frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\upsilon_2}{\upsilon_1}$

6 – التردد يعتمد علي نوع المصدر فلو قال انتقلت موجة بين وسطين فهنا التردد ثابت عشان هي نفس الموجة

وبالتالي تكون علاقة التغير بين الطول الموجي والسرعة طرديا $\frac{V_1}{V_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$

7 – وخلي بالك انه لو انعكست موجه فإنها ترتد إلي نفس الوسط ويكون بذلك السرعه والتردد والطول الموجي كذلك ثابتين والمختلف هو الاتجاه

8 - انتشار الموجات في السوائل والغازات :

* تنتشر الموجات الميكانيكية في الهواء علي شكل موجات طولية نتيجة ضعف قوي التماسك بين الجزيئات

مثل موجات الصوت في الهواء .

* تنتشر الموجات الميكانيكية في الماء علي شكل موجات مستعرضة عند السطح بسبب كبر قوي التماسك بين الجزيئات . وعلي شكل موجات طولية في القاع بسبب صغر قوي التماسك بين الجزيئات

* تنتشر الموجات الميكانيكية في المواد الصلبة علي شكل موجات طولية ومستعرضة في نفس اللحظة

9 – عشان الرسم البياني :

شوف مين الرأسي ومين الافقي وهات الميل زي ما المايسترو عرفك وبعدين شوف اللي زاويته كبيره ميله كبير واتصرف مع الميل بقاا

10 - تزداد شدة الموجة بزيادة سعتها , حيث أن شدة الموجة تتناسب طرديا مع مربع السعة

وبالمره الشدة تزداد أيضا بزيادة التردد ونقص الطول الموجي

11 - استقبال شخص موجتان بينهما فارق زمني معين

مذكرتي Mozkrty.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$$\Delta t = \frac{x}{v_1} - \frac{x}{v_2} \qquad \Delta t = x\left(\frac{1}{v_1} - \frac{1}{v_2}\right)$$

• الضوء وخصائصه

1 – الموجات انت حافظ ترتيبها أكيد ويكون مداها من الراديو وحتي جاما

ويكون أعلاها في الطول الموجي وأقلها في التردد هو الراديو وأعلاها بالتردد وأقلها بالطول الموجي هو جاما

وعلي ذلك فعند حركتك من الراديو لجاما التردد يزداد والطول الموجي يقل , والسرعة ثاااابته في نفس الوسط .

• انعكاس الضوء

1 – بص خليك ناصح : لو سقط شعاع ضوئي علي سطح لامع (عاكس يعني)

بص تردده وسرعته وطوله الموجي ثوابت ولكن اللي بيتغير بس هو اتجاه الانتشار لأن الشعاع الضوئي يرتد إلي نفس وسط السقوط

2 – طب تحل مسائل الانعكاس ازاي :

من نقطة السقوط إرسم العمود المقام ثم حدد زاوية السقوط والمحصوره بين الشعاع الساقط والعمود المقام

ثم اعكس الشعاع وتكون زاوية الانعكاس تساوي السقوط وخلي بالك ان العمود المقام دايما عمووودي علي السطح العاكس

وخلي بالك إن مجموع زويا المثلث (3 زوايا يساوو 180 درجة) لكرر الخطوات السابقة حتي يخرج الشعاع مرة أخري

• انكسار الضوء

1 – عشان مش أضربك في وشك : الانكسار مش هيحصل غير لو انتقل شعاع ضوئي بين وسطين مختلفين بمعاملات الانكسار بشرط أن لا يكون سقط عمودي

2 – وخليك فاكر انه كلما زادت زاوية السقوط فإن زاوية الانكسار تزداد

3 – وخليك فاكر برضوا إنه عند سقوط شعاع ضوئي من وسط أكبر في الكثافة الضوئية إلي وسط أقل بالكثافة الضوئية فإنه ينكسر مبتعدا عن العمود المقام وتكون زاوية السقوط أقل من زاوية الانكسار .

و عند سقوط شعاع ضوئي من وسط أقل في الكثافة الضوئية إلي وسط أكبر بالكثافة الضوئية فإنه ينكسر مقتربا من العمود المقام وتكون زاوية السقوط أكبر من زاوية الانكسار

4 – معامل الانكسار النسبي من الوسط الأول للثاني يساوي مقلوب معامل الانكسار النسبي من الوسط الثاني للأول

حاصل ضرب معامل الانكسار النسبي من الوسط الأول للثاني × معامل الانكسار النسبي من الوسط الثاني للأول = 1

مذكرتي Mozkrty.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

5 – عند حساااب معامل الانكسار المطلق :

من الأخر معامل النكسار المطلق هو النسبة بين أي حاجه (كمية) للهواء إلي أي حاجة (كمية) للوسط

$$n = \frac{\sin \emptyset \text{ للهواء}}{\sin \theta \text{ للوسط}} = \frac{c \text{ للهواء}}{v \text{ للوسط}} = \frac{\lambda_{\text{هواء}}}{\lambda_{\text{وسط}}}$$

6 – بص ياعم كل ما الطول الموجي بيزيد كل ما انحراف الشعاع بيقل بمعني ان انحراف الضوء الأحمر بيكون أقل من انحراف الضوء البنفسجي

فاللون الأحمر أعلي الالوان طول موجي وأقلهم تردد أقلهم انحراف .

واللون اللبنفسجي أقل الألوان طول موجي وأكبرهم تردد و أعلاهم انحرافا

• طب يا مستر وزاوية الانكسار كبيره لميييين :

دي حاجه يا معلم تختلف حسب الانتقال , إزاااااااي

* لو انتقل الشعاع الضوئي من وسط أقل بالكثافة الضوئية إلي وسط أكبر

فلوو هتتكلم علي الأحمر مثلا فهو هينكسر بس مش هينكسر أوي و ولكن البنفسجي هينكسر أكتر منه وبذلك البنفسجي هيقرب من العمود أكتر وبذلك تكون زاوية انكسار البنفسجي أقل من الأحمر

* لو انتقل الشعاع الضوئي من وسط أكبر بالكثافة الضوئية إلي وسط أقل

فلوو هتتكلم علي الأحمر مثلا فهو هينكسر بس مش هينكسر أوي و ولكن البنفسجي هينكسر أكتر منه وبذلك البنفسجي هيبتعد عن العمود أكتر وبذلك تكون زاوية انكسار البنفسجي أكبر من الأحمر بس كدااااااا .

7 – لو انت فنان فيه قانون هيحل معاك أي سؤال من أول الانكسار لحد نهاية المنشور اللي هوا قانون سنل :

$$n_2 \sin \theta = n_1 \sin \emptyset$$

وخليك فاكر ان معامل الانكسار المطلق للهواء دائما يساوي الواحد الصحيح

8 – الملحوظة الجميله :

معامل الانكسار المطلق والكثافة الضوئية والقرب من العمود بيزيدوا مع بعض وبينقصوا مع بعض وهم عكس السرعة بالوسط

9 – زمن تحرك شعاع ضوئي في الوسط : يمكن حساب زمن تحرك الشعاع في الوسط من العلاقة $t = \frac{d}{v}$

حيث أن d هي المسافة التي يسري بها الشعاع بالوسط و v سرعة الضوء بالوسط

مثال[3] : المسافة التي يقطعها الضوء عند سقوطه من الهواء علي شريحة زجاجية معامل انكسارها 1.5 في زمن قدره 1 نانو ثانية = ... سم

(أ) 45 (ب) 40 (جـ) 30 (د) 20

Mr : Ahmed Elnagoury 01026325613

مذكرتي Mozkrty.com
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

التداخل والحيود

1 – للتداخل نوعان و بناء وهدام , البناء ينتج من تداخل قمة موجه مع قمة موجه أخري أو قاع موجه مع قاع موجه أخري وعندها يكون فرق المسير $m\lambda$

والهدام ينتج من تداخل قمة موجه مع قاع موجه أخري وعندها يكون فرق المسير $\lambda\ (m + {}^{1}/_{2})$

2 – الهدبة المركزية فرق المسير عندها = 0 وهي هدبة دائما تكون مضيئة وهي تنتج من تداخل قمتين أو قاعيين بنفس الرتبه حتي لو قال القمة المليون مع القمة المليون

3 – الهدبة المظلمة بتيجي وبعدين الهدبه المضيئة (بص بيني وبينك بنعامل الهدبة المظلمة في التداخل معامله القمة في الموجة المستعرضة وبنعامل الهدبة المضيئة معاملة القاع في الموجة المستعرضة)

4 – لحساب المسافة بين هدبتين متماثلتين : $\Delta y = \frac{\text{المسافة الكلية } (X)}{\text{عدد الهدب } (N)}$ طب ونحسب N ازاي بص عندك طريقين:

* لو أعطاك المسافة بين مضيئة ومضيئة أو مظلمة ومظلمة: فبكل بساطة عدد الهدب بيكون عن طريق طرح القيمة الصغري من القيمة الكبري

طب ولو مش متشابهين ؟

(أ) المضيئه خليها برقمها والمظلمه (برقمها – 0.5) , وبكدا انت جبت رتبتهم اطرحهم من بعض وبس كدا .

* مثال : إذا كانت المسافة بين مركزي الهدبه المضيئة الخامسه ومركز المظلمه الثالثه = 15cm فاوجد Δy

$N = 5 - 2.5 = 2.5 \qquad \Delta y = \frac{15}{2.5} = 6\ cm$

(ب) خلي بالك ان احنا بدايتنا بتكون مظلم ثم مضيئ

* لو أعطاك مظلمة كبيره ومضيئة صغيره : فبكل بساطة بتطرح القيمة الصغري من الكبري ثم تطرح من الناتج (0.5)

* لو أعطاك مظلمة صغيره ومضيئة كبيره : بنطرح القيمة الصغري من الكبري ثم نجمع علي الناتج (0.5)

* مثال : إذا كانت المسافة بين مركزي الهدبه المضيئة الخامسه ومركز المظلمه الثالثه = 15cm فاوجد Δy

$N = 5 - 3 = 2 + 0.5 = 2.5 \qquad \Delta y = \frac{15}{2.5} = 6\ cm$

5 - إذا استخدمنا أكثر من ضوء لنفس التجربة : $\frac{\Delta y_1}{\Delta y_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$

6 - لحساب عدد الهدب (N) خلال مسافة معينة (X) :

$$N = \frac{2X\ (\text{ضعف المسافة بين مركزي هدبتين متماثلتين})}{\Delta y} = \frac{2X\ (\text{ضعف طول الحائل})}{\Delta y}$$

7 - عند تغيير المسافة بين الشق المزدوج والحائل مع القيام بالتجربة بنفس العوامل : $\frac{\Delta y_1}{\Delta y_2} = \frac{R_1}{R_2}$

مذكرتي Mozkrty.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

8 - عند تغيير المسافة بين الشقين و إجراء التجربة بنفس العوامل : $\frac{\Delta y_1}{\Delta y_2} = \frac{d_2}{d_1}$

9 - عند انعكاس أو تداخل أو حيود الضوء نجد أن كل من سرعة الموجة وترددها وطولها الموجي يظل ثابتًا.

10 - عند سقوط الضوء على فتحة مستطيلة ضيقة يحدث حيود للضوء وتظهر هدب الحيود على شكل هدبة مركزية مضيئة عريضة يحيطها من الجانبين هدب مظلمة وهدب مضيئة أقل سمكًا وأقل إضاءة.

11 - الطول الموجي للضوء المرئي صغير يتراوح $400\ nm$ و $700\ nm$ لذلك لا تظهر خاصية حيود الضوء بوضوح في حياتنا لأنها تحتاج إلى فتحات صغيرة جدًا.

12 - لا يوجد فرق جوهري بين التداخل والحيود في الضوء لأن كل منهما ظاهرة موجية تنشأ من تراكب الموجات.

13 - عند حيود ضوء أحادي اللون عبر ثقب اتساعه صغير جدًا تكو شدة إضاءة المركز الأكبر على الحائل أكبر بالمقارنة مع باقي الهدب المضيئة لأن القسم الأكبر من الموجات المتفقة في الطور تتجه وتتداخل نحو وسط الحائل.

14 - يزداد وضوح هدب التداخل كلما قلت أبعاد الفتحة بالنسبة للطول الموجي

15 - مش لازم قرص إيري دائري ممكن يكون علي شكل مربع أو غيره تبعا لشكل الفتحه

16 - لايوجد فرق جوهري بين الحيود والتداخل فكلاهما ينشأ عن تراكب أمواج , فالتداخل ينشأ عن تراكب موجتين فقط و وأما الحيود فينشأ عن تراكب عدة موجات بحيث تعمل كل نقطة من نقاط الفتحة كمصدر ضوئي مستقل يرسل موجات ثانوية فيحدث تركب للموجات وتكون هدب الحيود

- كلما قلت أبعاد الفتحه يكون الحيود أكثر وضوحاااا

الانعكاس الكلي و الزاوية الحرجة

بص يا سيدي خليك عارف

انها مش هتحصل غير لو انتقل شعاع ضوئي من وسط أكبر في الكثافة الضوئية إلي وسط أقل في الكثافة الضوئية أو ممكن نقول من وسط أقل في السرعة والطول الموجي إلي وسط أكبر في السرعة والطول الموجي

وبتكون عبارة عن النسبة بين (الحاجة بتاعة الوسط الأقل) علي (الحاجة بتاعت الوسط الأكبر)

يقوللللللك إيه يا حبيب استاااااذك :

أول ما يعطيك في السؤال معامل انكسار مطلق لوسط هات الزاويه الحرجة للوسط عشان تشوف هيحصل انعكاس كلي ولا لاااااااء

ولو زاوية السقوط أكبر من الزاوية الحرجة ينعكس الشعاع الضوئي ويخضع لقوانين الانعكاس

ولو زاوية السقوط أقل من الزاوية الحرجة ينكسر الشعاع الضوئي مبتعدا عن العمود المقام

ولو اعتبرنا أن الوسط الأكبر في الكثافة هو (1) والوسط الأقل بالكثافة هو (2)

$$\sin \phi_c = \frac{n_2}{n_1} = \frac{V_1}{V_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2} = \frac{\sin \phi_{c1}}{\sin \phi_{c2}}$$

مذكرتي Mozkrty.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

وخد بالك بقا ان جيب الزاوية الحرجة دايما أقل من الواحد الصحيح ولذلك تكون قيمة الزاوية أقل من ال90

- عاوزك تاخد بالك من :

أن معامل الانكسار المطلق للهواء دايما = 1

إوعي تنسي :

$$\left(V \propto \frac{1}{n} \quad , \quad V \propto \lambda \quad , \quad n \propto \frac{1}{\lambda} \quad , \quad \emptyset_c \propto \frac{1}{n} \quad , \quad \emptyset_c \propto V \quad , \quad \emptyset_c \propto \lambda \right)$$

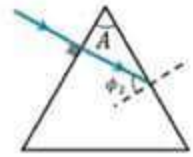
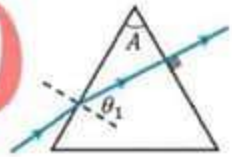
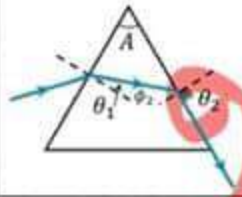
- حاصل ضرب معامل انكسار أي وسط × جيب الزاوية الحرجة فيه لهذا الوسط = 1

بقولك إي بقاا ذاكر السراب والمنشور العاكس والألياف الضوئية من المذكره الأساسية علشان منكتبش كتير

• المنشور الثلاثي :

1 - عند سقوط شعاع ضوئي بزاوية دخول (سقوط أولي) ϕ_1 فإنه ينكسر مقتربا من العمود المقام بزاوية انكسار أولي θ_1 ثم يسقط علي الوجه الأخر بزاوية سقوط ثانية ϕ_2 ثم يخرج وينكسر مبتعدا عن العمود المقام بزاوية انكسار ثانية (زاوية الخروج) θ_2 (وطبعا القوانين موجوده في صفحة القوانين)

2 – وخلي بالك انك ممكن تجيب معامل الانكسار علي أي وجه من أوجه المنشور فيكون هو النسبة بين جيب زاوية الهواء إلي جيب زاوية المنشور (من الأخر اللي برا علي اللي جوا)

		
إذا سقط شعاع ضوئي عموديًا فإنه ينفذ من الوجه الأول دون أن يعاني أي انحراف ويكون: $\phi_1 = \theta_1 = 0°$	إذا خرج الشعاع الضوئي عموديًا فإنه يخرج على استقامته دون أن يعاني أي انحراف يكون: $\theta_2 = \phi_2 = 0°$ $A = \theta_1$ $a = \phi_1 - A$	إذا خرج شعاع ضوئي مماسًا لأحد وجهي المنشور يكون: $\phi_2 = \phi_c$ $\theta_2 = 90°$ $A = \theta_1 + \phi_c$ $n = 1 \div \sin \phi_c$

Mr : Ahmed Elnagoury 01026325613

مذكرتي Mozkrty.com
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

		$A = \phi_2$ $a = \theta_2 - \phi_2$

4 – في وضع النهاية الصغري للانحراف :

تكون زاوية الدخول ϕ_1 = زاوية الخروج θ_2 وتكون = $\frac{a_0+A}{2}$

وتكون زاوية الانكسار الأولي = زاوية السقوط الثانية = $\frac{A}{2}$

وعندها يكون معامل الانكسار $n = \frac{\sin\left(\frac{a_0+A}{2}\right)}{\sin\left(\frac{A}{2}\right)}$

5 – تفريق الضوء بالمنشور الثلاثي : بسبب اختلاف الطول الموجي

- **اللون الأحمر** أعلي الألوان طول موجي وبالتالي أقلهم انحراف وهو أكبرهم في زاوية الانكسار الأولي وحيث أن A ثابته فهو أقلهم زاوية سقوط ثانية وبالتالي هو أقلهم زاوية خروج وبالتالي هو أقلهم زاوية انحراف حيث أن زاوية الدخول ورأس المنشور ثابت للجميع
- **اللون البنفسجي** أقل الألوان طول موجي وبالتالي أكثرهم انحراف وهو أقلهم في زاوية الانكسار الأولي وحيث أن A ثابته فهو أكبرهم زاوية سقوط ثانية وبالتالي هو أكبرهم زاوية خروج وبالتالي هو أكبرهم زاوية انحراف حيث ان زاوية الدخول ورأس المنشور ثابت للجميع

6 – المنشور الرقيق :

هو منشور دائما في وضع النهايه الصغري للانحراف (يعني خليك محترم وطب الملحوظه رقم 4 اللي فوق دي)

عند وضع منشور مُعامل انكساره n_1 في سائل مُعامل انكساره n_2 تكون: $a_0 = A\left(\frac{n_1}{n_2} - 1\right)$

(بص بعسه عليه في المذكرة)

• السريان

طالما السريان هادئ يبقي خد بالك من اللي جاي :

1 – عدد خطوط الانسياب ثابت مهما اختلفت مساحة المقطع الواسع = الضيق كثافة خطوط الانسياب $\propto \frac{n}{A}$

2 – كثافة خطوط الانسياب بالمقطع الواسع قليله وبتكون السرعه قليلة وبتكون الخطوط غير متزاحمه

3 - كثافة خطوط الانسياب بالمقطع الضيق كبيره وبتكون السرعه كبيرة وبتكون الخطوط متزاحمه

* معدل السريان ثاااابت سواء كان معدل سريان حجمي أو معدل سريان كتلي ولو اختل شرط من الهادئ يكون مضطرب

* عند تفرع الأنبوبه إلي عدة أنابيب :

(أ) غير متماثلة : $A_1V_1=A_2V_2+A_3V_3+\dots$

مذكرتي Mozkrty.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

$$r_1^2V_1=r_2^2v_2+r_3^2V_3+....$$

(ب) متماثلة : $A_1V_1=n\,A_2V_2$

$$r_1^2V_1=n\,r_2^2V_2$$

* في مسائل الصنابير يكون الزمن الكلي اللازم لملىء خزان بواسطة عدة صنابير معا

$$Q_V = Q_{V1} + Q_{V2} + Q_{V3}$$

$$\left(\frac{V_{ol}}{t}=\frac{V_{ol}}{t_1}+\frac{V_{ol}}{t_2}+\frac{V_{ol}}{t_3}\right)\rightarrow\left(\frac{1}{t}=\frac{1}{t_1}+\frac{1}{t_2}+\frac{1}{t_3}\right)$$

* إذا طلب كمية السائل خلال مقطع من مقاطع الأنبوبة في زمن معين يتم حساب الحجم والكتلة.

خلي بالااااااالك : لو عندك اكتر من مسار يدخل السائل وأكتر من مسار لخروج السائل

مجموع الداخل = مجموع الخارج

ولو طلب منك تجيب مقدار مسار أو اتجاه السائل فيه :

بكل بساطه افرضه للداخل أو للخارج زي ما تحب وبعدين شوف الناتج لو موجب يبقي انت فرضت صح

ولو سالب يبقي الاجابه صح بس الاتجاه معاكس

• اللزوجة

* عند وجود ثلاثة ألواح مستوية أفقية متوازية يؤثر على اللوح (2) قوتي احتكاك من السائل إحداهما من أعلى والأخرى من أسفل

$$F_2 = F_{12} + F_{32} = \eta_{vs}A_2v_2 = \left(\frac{1}{d_{12}}+\frac{1}{d_{32}}\right)$$

* عند وجود سطحين مستويين كل منهما موضوع فوق طبقة من سائل:

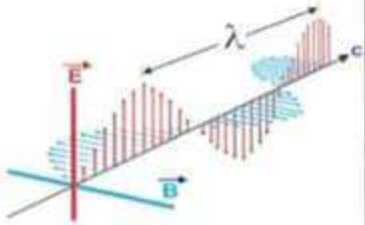
$$\frac{(\eta_{vs})_1}{(\eta_{vs})_2}=\frac{F_1d_1A_2v_2}{F_2d_2A_1v_1}$$

أسئلة قارن :

وجة المقارنة	الموجات الميكانيكية	الموجات الكهرومغناطيسية
التعريف	الموجات التى تحتاج لوسط مادى لانتشارها وتنشأ عن اهتزاز جزيئات الوسط إما فى اتجاه عمودى أو نفس اتجاه انتشار الموجة.	الموجات التى لا تحتاج لوسط مادى لانتشارها وتنتشر فى الفراغ وتتكون من مجالين كهربى ومغناطيسي متعامدين على اتجاه انتشار الموجة
الانتشار	تنتشر في الاوساط المادية فقط	تنتشر في الاوساط المادية والفراغ

مذكرتي Mozkrty.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

أنواعها	موجات طولية و مستعرضة	مستعرضة فقط
أمثلة	الصوت والماء والموجات المنتشرة في الاوتار أثناء اهتزازها	الضوء وموجات الراديو والتلفاز والميكروويف والأشعة السينية وجاما .. 

وجة المقارنة	الموجة الطولية	الموجة المستعرضة
اتجاه اهتزاز جزيئات الوسط	على نفس خط انتشار الموجة	عمودي على اتجاه انتشار الموجة
التكوين	تتكون من تضاغطات و تخلخلات	تتكون من قمم و قيعان
الطول الموجي	المسافة بين مركزي تضاغطين متتاليتين او مركزي تخلخلين متتاليين	المسافة بين أي قمتين متتاليتين او أي قاعين متتاليين
أمثلة	موجات الصوت في الغازات الموجات في باطن الماء	الموجات المنتشرة في الاوتار الموجات على سطح الماء

وجة المقارنة	الحركة الاهتزازية	الحركة الموجية
التعريف	الحركة الدورية التي يحدثها الجسم المهتز على جانبي موضع سكونه بحيث تتكرر على فترات زمنية متساوية	الحركة الدورية الناشئة عن اهتزاز جزيئات الوسط في لحظة ما و باتجاه معين
	الاهتزازة الكاملة : الحركة التي يحدثها الجسم المهتز عندما يمر بنقطة ما في مسار حركته مرتين متتاليتين في اتجاه واحد	الموجة :الإضطراب الذي ينتقل و يقوم بنقل الطاقة في اتجاه انتشاره
السعة	سعة الاهتزاز :اقصى إزاحة يصل اليها الجسم المهتز بعيدا عن موضع سكونه	سعة الموجة :اقصى إزاحة تصل اليها جزيئات الوسط المادي بعيدا عن مواضع سكونها
التردد	عدد الاهتزازات الكاملة التي يحدثها الجسم المهتز في الثانية الواحدة	عدد الموجات الكاملة الحادثة في الثانية الواحدة

مذكرتي Mozkrty.com
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner

الزمن الدوري	الزمن اللازم لعمل اهتزازة كاملة	الزمن اللازم لعمل موجة واحدة
السرعة	تقل سرعة الجسم المهتز بالابتعاد عن موضع السكون	سرعة الموجة ثابتة في الوسط الواحد تتغير سرعة الموجة عند انتقالها من وسط الى آخر
الامثلة	حركة البندول – حركة الشوكة الرنانة حركة الزنبرك	حركة موجات الصوت و الماء و حركة موجات الضوء

تداخل بناء	تداخل هدام
تداخل ينتج عنه تقوية شدة الضوء في بعض المواضع (هدب مضيئة) نتيجة تقابل قمة من إحدى الموجتين مع قمة من الموجة الأخرى أو قاع من إحدى الموجتين مع قاع من الموجة الأخرى.	تداخل ينتج عنه انعدام لشدة الضوء في بعض المواضع (هدب مظلمة) نتيجة تقابل قمة من إحدى الموجتين مع قاع من الموجة الأخرى.
يشترط لحدوثه أن يكون فرق المسير بين الموجتين المتداخلتين $= m\lambda$	يشترط لحدوثه أن يكون فرق المسير بين الموجتين المتداخلتين $= (m + {}^{1}/_{2})\,\lambda$
حيث m رتبة الهدبة وتساوي عدد صحيح (0 أو 1 أو 2 أو ...)	

هدب التداخل	هدب الحيود
جميع الهدب لها نفس الاتساع (اتساعها ثابت).	اتساع الهدب مختلف (غير ثابت).
شدة جميع الهدب المضيئة واحدة.	شدة الهدب المضيئة تختلف حيث تكون الهدب المركزية أكثر شدة.
تنتج عن تراكب موجتين مترابطتين ومتفقتين في الاتجاه.	تنتج عن تداخل إجزاء مختلفة من صدر موجة واحدة (موجات ثانوية صادرة من نقاط مختلفة في الفتحة).
عدد الهدب التي يمكن رؤيتها أو الحصول عليها كبير.	عدد الهدب التي يمكن رؤيتها أو الحصول عليها صغير.

مذكرتي Mozkrty.com
الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner
CamScanner الممسوحة ضوئيا بـ

وجة المقارنة	المنشور العادي	المنشور الرقيق
زاوية رأس المنشور	كبيرة	صغيرة (10° درجات أو اقل)
معامل الإنكسار n	$n = \frac{\sin \varphi_1}{\sin \theta_1} = \frac{\sin \theta_2}{\sin \varphi_2}$	$n = \frac{\alpha_o + A}{A}$
زاوية الإنحراف	$\propto = \varphi_1 + \theta_2 - A$	$\alpha_o = A (n - 1)$
وضع النهاية الصغرى للإنحراف	يكون في وضع النهاية الصغرى للإنحراف فقط عندما يكون زاوية سقوط الضوء عند قيمة معينة	دائما في وضع النهاية الصغرى للإنحراف
أهم الإستخدامات	التحليل الطيفي يستخدم كمنشور عاكس في البيروسكوب و منظار الميدان	تحليل الضوء الأبيض إلى ألوان الطيف السبعة

المايسترو

مذكرتي Mozkrty.com

الممسوحة ضوئيا بـ CamScanner