وحدة 54 – النبضات الميكانيكية.

وسط – حيّز مصنوع من الغاز أو السائل أو الصلب.

نبضة– اضطراب يحدث في الوسط ويتحرك داخله.

نبضة مستعرضة (عرضية) - نبضة يكون فيها اتجاه تذبذب جسيمات الوسط عموديًا على اتجاه حركة النبضة.

النبضة الطولية - نبضة يكون فيها اتجاه تذبذب جسيمات الوسط هو نفس اتجاه حركة النبضة.

تم وصف النبضة بمساعدة رسمين بيانيين:

الرسم البياني Y(x) - رسم بياني يصف النبضة بأكملها في لحظة معينة.

الرسم البياني Y(t) - رسم بياني يصف الموقع الرأسي (الازاحة العمودية) لنقطة واحدة على الحبل كدالة للزمن.

التقاء النبضات

عندما تلتقي نبضتان في نفس الوسط، لن تؤثر النبضتان على بعضهما البعض، كلاهما سيؤثر على الوسط وفقًا لمبدأ التراكب.

ينص مبدأ التراكب على أنه عندما يؤثر مؤثران، مستقلان أي لا يتعلقان ببعضهما البعض، في وقت واحد على متأثر واحد، فإن عمل المؤثرين معًا يساوي مجموع تأثيرهما.

صورة التداخل - شكل الوسط الذي تم الحصول عليه من التقاء النبضات.

نقطة العقدة - نقطة في صورة التداخل ازاحتها تساوي صفرًا طوال فترة التداخل.

انعكاس النبضات

عندما تصل النبضة إلى طرف الوسط، يتم انعكاسها وفقًا لشكل توصيل طرفة الوسط.

طرف مُثبت - طرف لا يتحرك عموديًا، النبضة المنعكسة من طرف مُثبت تُقلب رأسياً.

الطرف الحر- الطرف الحر المتحرك عموديًا، النبضة المنعكسة من الطرف الحر تنعكس بصورة صحيحة أي لا تُقلب.

انتقال النبضة بين وسطين مختلفين.

عندما تتحرك النبضة من وسط إلى وسط آخر. على سبيل المثال، من الحبل "أ" إلى الحبل "ب". جزء من النبضة التي تصطدم بنقطة الوصل بين الحبلين جزء من النبضة سوف ينتقل إلى الحبل "ب" "الجزء المنكسر" وجزء منه سيعود (الجزء المنعكس) إلى الحبل "أ".

النبضة المنكسرة تكون صحيحة ليست مقلوبة.

إذا تحرك النبضة الساقطة من حبل خفيف إلى حبل ثقيل - على غرار الانعكاس من طرف مُثبت، فإن النبضة ستعود عموديًا باتجاه عكس النبضة الساقطة أي ستكون النبضة المنعكسة منقلبة.

إذا تحرك النبضة الساقطة من حبل ثقيل إلى حبل خفيف - على غرار العودة الانعكاس من طرف حر، فإن النبضة ستنعكس بشكل صحيح وليست منقلبة بالنسبة للنبضة الساقطة.

أوجه الشبه بين خواص الضوء وخصائص النبضات الميكانيكية

• تتعلق سرعة الضوء حسب نوع الوسط الذي يتحرك فيه الضوء وهذا حسب الكثافة الضوئية للوسط.

تعتمد سرعة النبضة الميكانيكية على كثافة الكتلة للوسط.

• عندما يلتقي حزمتان من الضوء، فإن أشعة الضوء لا تؤثر على بعضها البعض.

عندما تلتقي نبضتان، لا تؤثر النبضات على بعضها البعض.

• عندما ينتقل الضوء من وسط إلى وسط من نوع آخر، "ينكسر" جزء من الضوء الساقط وجزء آخر من الضوء الساقط "ينعكس".

النبضة الميكانيكية التي تمر عبر الوسط "تنقسم" إلى نبضة منتقلة "منكسرة" ونبضة منعكسة.

https://www.youcube.co.il