

1. Mindkét végén rögzített, 3 m hosszú kötélén 20 Hz frekvenciájú állóhullámokat alakítottunk ki. A végpontokat leszámítva 3 csomópont keletkezett.

2008 máj

- a) Készítsen rajzot! Mekkora a hullámhossz?
- b) Mekkora sebességgel terjednek a hullámok a kötélen?
- c) Mekkora egy csomópont és egy ezzel szomszédos duzzadóhely távolsága?

2. Egyik végén zárt, másik végén nyitott sípba hélium (He) gázt töltve, majd a sípot megszólaltatva 525,5 Hz frekvenciájú alaphangot kapunk. E sípot egy másik gázzal megtöltve az alaphang frekvenciája 235 Hz lesz. A hang terjedési sebessége a He gázban $c = 610 \frac{\text{m}}{\text{s}}$.

2011 okt

- a) Rajzolja le a sípban kialakuló hullámképet! Számítsa ki a hang terjedési sebességét az ismeretlen gázban! Határozza meg a síp hosszát!
- b) Rajzolja le az első felharmonikus hullámképét a sípban! Számítsa ki az első felharmonikus frekvenciáját mindkét gáz esetén!

T1. Hányszorosa az első felharmonikus hullámhosszának az egyik végén zárt sípban megszólaltatott alaphang hullámhossza?

- A) Négyszerese.
- B) Háromszorosa.
- C) Kétszerese.
- D) Másfélszerese.

2009 máj

T2. Egy a közepén rögzített (pl. satuba fogott) 0,4 m hosszú pálcában legfeljebb mekkora hullámhosszúságú longitudinális állóhullámok keletkezhetnek?

- A) 0,2 m.
- B) 0,4 m.
- C) 0,8 m.

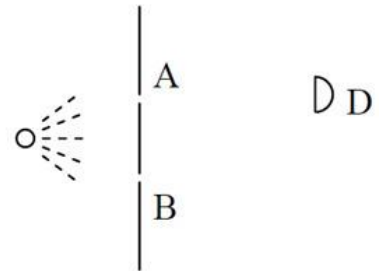
2007 máj

T3. Egy teremben 10 000 Hz frekvenciájú hanghullám halad a szélesre tárt ajtó felé. Megfigyelhető-e számottevő elhajlás az ajtón túli térrészben? (A hang sebessége levegőben 320 m/s.)

- A) Igen.
- B) Nem.
- C) Az egyértelmű válaszhoz további adatokra lenne szükség.

2006 máj

T4. Az ábra szerinti elrendezésben egy fényforrást egy ernyő mögé helyezünk, és először az A jelű rést nyitjuk ki, majd pedig a B jelű rést is. Azt tapasztaljuk, hogy a D jelű fotodetektor az első esetben mért több fényt, a másodikban kevesebbet. Válassza ki azt a jelenséget, amelynek a megfigyeltekhez nincs köze!



- A) Koherencia.
- B) Elhajlás.
- C) Fotoeffektus.
- D) Interferencia.

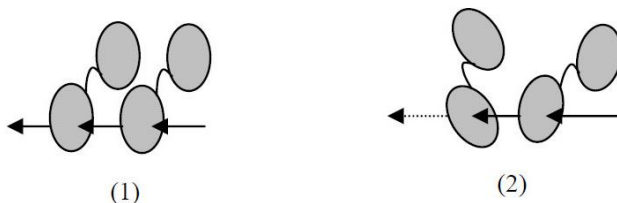
2012 okt

T5. Fehér fényt szeretnénk felbontani összetevőire. Rendelkezésünkre áll egy üvegprizma és egy optikai rács. Milyen lehetőségek között választhatunk?

- A) A fehér fény felbontására csak a prizma használható.
- B) A fehér fény felbontására csak az optikai rács alkalmas.
- C) A fehér fény felbontását mindkét említett optikai eszköz segítségével elvégezhetjük.
- D) A fehér fény felbontására egyik említett optikai eszköz sem képes.

2006 már

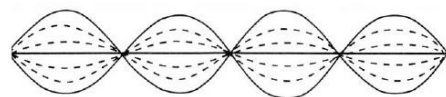
T6. Bizonyos napszemüvegeknél tapasztalhatjuk a következőket: ha két ilyen napszemüveget egymás mögé, egymással párhuzamosan helyezünk el, akkor átlátunk rajtuk, de ha az egyiket 90°-kal elfordítjuk, akkor sötétet látunk. Milyen fizikai jelenséggel függ össze ez a tapasztalat?



- A) Fénytörés jelensége.
- B) Fényinterferencia jelensége.
- C) A fény szóródásának jelensége.
- D) Fénypolarizáció jelensége.

2006 máj

T7. Egy kifeszített kötélén állóhullámot hozunk létre. Két kiválasztott pont a kötélén egymástól háromnegyed hullámhosszra van, és egyik sem csomópont. Mit állíthatunk a két pont rezgésének fázisáról?



- A) A két pont biztosan ellentétes fázisban rezeg.
- B) A két pont biztosan azonos fázisban rezeg.
- C) A két pont rezeghet azonos fázisban is, de ellentétes fázisban is.

2014 máj

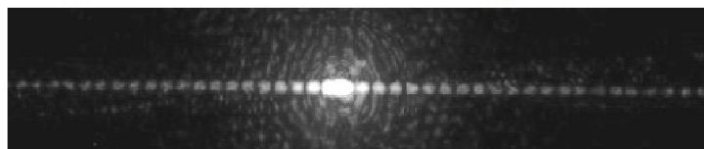
T8. Két végén szorosan befogott húron, az ábrán látható állóhullámok keletkeznek, 60 Hz frekvenciájú gerjesztés esetén. Az alábbiak közül mekkora frekvencia alkalmazása esetén keletkeznek még állóhullámok a húron?



- A) 15 Hz.
- B) 30 Hz.
- C) 40 Hz.
- D) 50 Hz.

2015 okt

T9. Egy optikai rácson létrejött interferenciaképet láthatunk az ábrán. Hogyan változtassuk meg a rácsállandót (a szomszédos „rések” távolságát), hogy a kialakuló maximumok távolsága nőjön?



- A) A rácsállandót növelnünk kell.
- B) A rácsállandót csökkentenünk kell.
- C) A rácsállandó változtatásával nem, csak a hullámhossz változtatásával növelhető a kialakuló maximumok távolsága.

2015 okt

T10. Mely hullámjelenségek jöhetnek létre az alábbiak közül a hanghullámok terjedése során?

- A) Visszaverődés, elhajlás.
- B) Visszaverődés, polarizáció.
- C) Elhajlás, polarizáció.

2017 máj közép #17

T11. Optikai ráccsal elhajlási képet hozunk létre a tanteremben. A két elsőrendű maximum távolsága 10 cm. Hogyan változik meg ez a távolság, ha változatlan geometriai elrendezés mellett a kísérletet víz alatt végezzük el?

- A) 10 cm-nél rövidebb lesz.
- B) 10 cm-nél hosszabb lesz.
- C) Pontosan 10 cm marad.
- D) Víz alatt nem jön létre elhajlás.

2018 okt T12

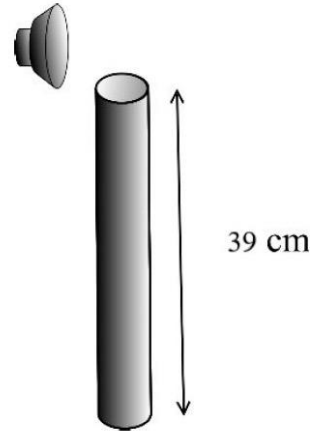
EXTRA PÉLDA:

Egy mindkét végén nyitott, 39 cm hosszú, vékony cső tetejénél egy kis hangszórót helyezünk el. A hangszórót változtatható frekvenciájú hanggenerátorra kötjük. A hang frekvenciáját fokozatosan növeljük.

Melyik lesz a legkisebb frekvencia, amelynél rezonanciát tapasztalunk? Melyik lesz a második legkisebb frekvencia?

(A kísérlet elvégzésekor a hang terjedési sebessége a levegőben 343 m/s.)

2021 okt #1



Milyen eszközzel lehet egy levegőben terjedő hanghullámot polarizálni?

- A) Egy párhuzamos, hosszú, keskeny résekből álló, úgynevezett akusztikai ráccsal.
- B) Egy hosszú csővel, melynek hossza pontosan a hanghullám félhullámhosszának egész számú többszöröse.
- C) Sehogy, a hanghullámok nem polarizálhatóak.
- D) Nincs szükség eszközre, a hanghullámok eleve polarizált hullámok.

2023 okt T13

Egy nyitott sípot (mindkét végén nyitott, vékony csövet) keresztben félbevágunk, majd az egyik oldalát lezárjuk, így fele olyan hosszú, zárt sípot hozunk létre. Hogyan viszonyul egymáshoz a kezdetben használt nyitott síp illetve a felezés és lezárás után létrejött zárt síp alaphangjának a hullámhossza?

2024 máj T2

- A) A zárt síp alaphangjának hullámhossza a nyitott síp alaphangjáénak negyede.
- B) A zárt síp alaphangjának hullámhossza a nyitott síp alaphangjáénak fele.
- C) A zárt síp alaphangjának hullámhossza a nyitott síp alaphangjáéval egyenlő.
- D) A zárt síp alaphangjának hullámhossza a nyitott síp alaphangjáénak kétszerese.