

**1. Mindkét végén rögzített, 3 m hosszú kötél 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) Négyeszerese.
- 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.

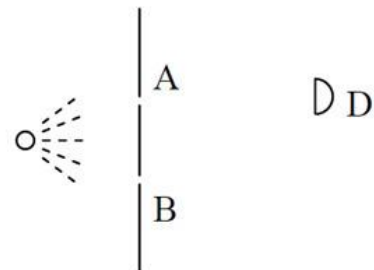
2007 máj

**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 részt nyitjuk ki, majd pedig a B jelű részt 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.

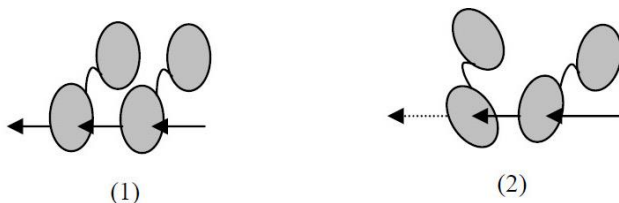
2012 okt

**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

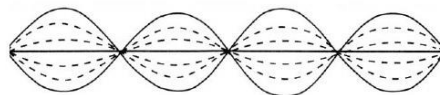
**T6.** Bizonyos napszemüvegeknél tapasztalhatjuk a következőket: ha két ilyen napszemüveget egymás mögé, egymással párhuzamosan helyezünk el, akkor átlátunk rajtuk, de ha az egyiket  $90^\circ$ -kal elfordítjuk, akkor sötétet látunk. Milyen fizikai jelenséggel függ össze ez a tapasztalat?



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

2006 máj

**T7.** Egy kifeszített kótélen állóhullámot hozunk létre. Két kiválasztott pont a kótélen 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



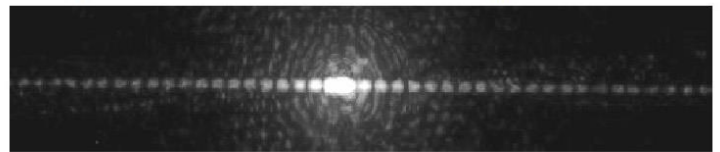
**T8. Két végén szorosan befogott húron, az ábrán látható állóhullámok keletkeznek, 60 Hz frekvenciájú gerjesztés esetén. Az alábbiak közül mekkora frekvencia alkalmazása esetén keletkeznek még állóhullámok a húron?**



- 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.

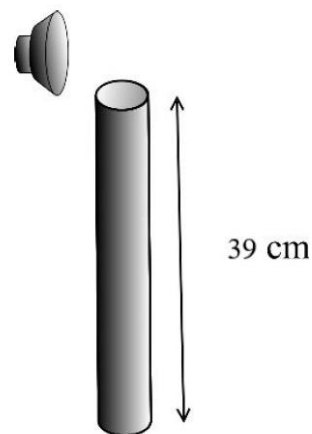
2018 okt T12

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