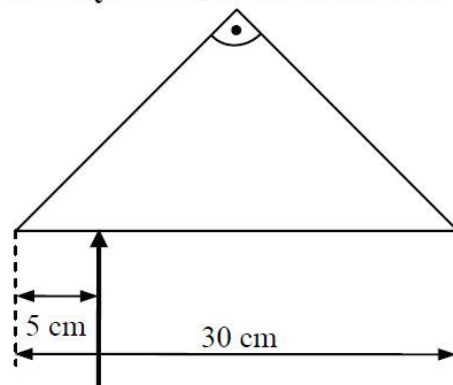


1. Derékszögű, egyenlő szárú háromszög alakú üveghasádba fényt bocsátunk az ábrán látható módon, az átfogó síkjára merőlegesen.
A 30 cm hosszúságú átfogó szélétől 5 cm-re lép be a fény a hasádba.

Mennyi ideig lesz a fény a hasáiban, ha a fény sebessége az üvegben 200 000 km/s?

2008 okt

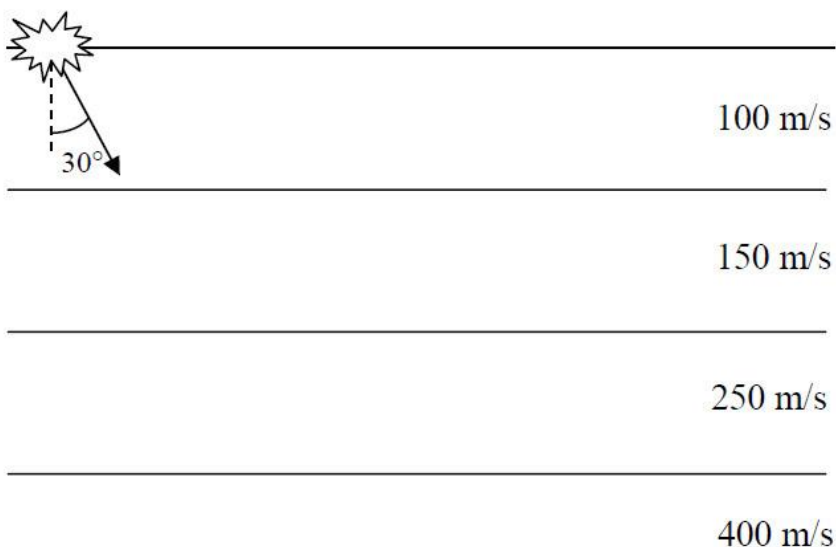


- 2.) Egy geofizikai kísérlet során a Föld felszínén végzett robbantás segítségével rezgés-hullámokat indítanak, amelyek a különböző kőzetrétegekben különböző sebességgel terjednek. Az egyes rétegekhez tartozó terjedési sebesség a mellékelt ábrán van feltüntetve. A kőzetrétegek mindegyike 100 m vastag.

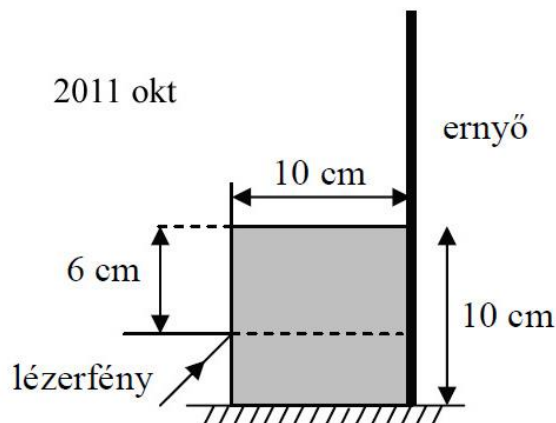
- a) Vázolja fel egy olyan hullám teljes pályáját a kőzetrétegekben, amely a robbantás helyétől a kőzetrétegekre merőleges (függőleges) egyenessel 30° -os szöget bezáró irányban indul el!

2009 okt

- b) Milyen mélyre hatol le ez a hullám a Földbe?



- 3.) Függőleges falú, 10 cm széles üvegedényben 10 cm magasságig víz van. Az edény egyik oldalfalához egy ernyőt illesztünk, másik oldalfalán keresztül pedig egy lézersugárral bevilágítunk a vízbe. A lézersugár a vízfelszín alatt 6 cm-rel éri el az edényt. A lézerfény a rajz síkjában halad. A víz levegőre vonatkoztatott törésmutatója $n = 1,5$. (Az edény falának vastagsága elhanyagolható.)



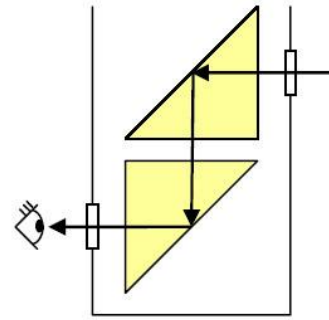
- a) Milyen magasan éri el a lézerfény az edény mögé helyezett ernyőt, ha a lézerfény beesési szöge 45° ?
- b) Elérheti-e a lézerfény az ernyőt a vízfelszín felett, ha másféle beesési szöget választunk és kikötjük, hogy a fény csak kétszer szenvedhet irányváltást?
- 4.) Egy 1,6 törésmutatójú prizma bal oldali törőéléhez 60° -os beesési szögben érkező fénysugár a jobb oldali törőélnél 47° -os törési szöggel lép ki. Mekkora a prizma törőszöge?
- 5.) Egy koncert vizuális effektjeihez színes fényeket használnak. A berendezés egy olyan fényforrást tartalmaz, amely zöld és vörös monokromatikus összetevőket tartalmazó fényt bocsát ki magából (a zöld és a vörös fényt együtt a szemünk sárgának látja). A vörös és a zöld fényt azután optikai rács segítségével választja ketté a berendezés. Az eszközzel mérést is végeztünk, az optikai rácson áthaladó fénynyaláb elhajlási képét a mellékelt ábra mutatja. A létrejött interferenciaképet a ráctól 1,8 m távolságra levő ernyőre vetítjük.



2017 máj

- a) Milyen színű a direkt fénysugár? Válaszát indokolja!
- b) A zöld fény hullámhossza ismert, $\lambda_{\text{zöld}} = 532 \text{ nm}$. Mekkora az optikai rács rácsállandója?
- c) Mekkora a vörös fény hullámhossza?

T1. Egy periszkóp két (1,5 törésmutatójú) üvegprizmából áll, melyeket az ábra szerint helyezünk el. A prizmákon a fény teljes visszaverődést szenved, így síktükörként működnek. Véletlenül (1,33 törésmutatójú) víz folyt be a felső nyíláson és teljesen ellepte az alsó prizmát. Miért nem tudja ezután használni a megfigyelő a periszkópot?



2006 okt

- A) A befolyó víz túl sok fényt nyel el.
- B) A kép már nincs a megfigyelő látómezejében.
- C) A vígréteg eltéríti a fénysugarakat.
- D) Az alsó prizmában nincs már teljes visszaverődés.

T2. Hova kell nyúlnia a folyóban lazacra halászó medvének, ha sikeres akar lenni?

- A) Lejjebb és távolabb, mint ahol látja a halat.
- B) Lejjebb és közelebb, mint ahol látja a halat.
- C) Feljebb és távolabb, mint ahol látja a halat.
- D) Feljebb és közelebb, mint ahol látja a halat.

2004

T3. Milyen mélynek látszik egy 60 cm mély halastó függőlegesen felülről nézve? (A víz levegőre vonatkoztatott törésmutatója $4/3$.)

- A) 40 cm
- B) 45 cm
- C) 60 cm
- D) 80 cm

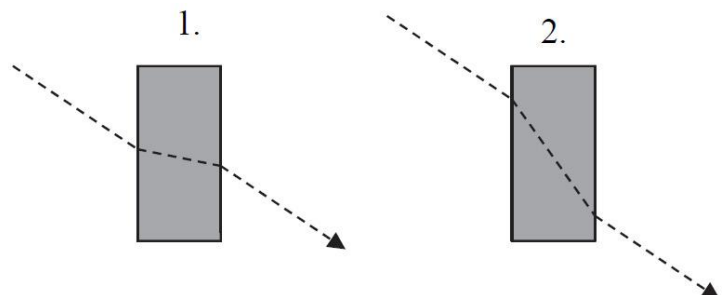
2005

T4. Megfigyelheti-e egy Holdon álló űrhajós a délibáb jelenségét? Melyik állítás igaz?

- A) Nem, mert a Hold felszínét sosem süti elég erősen a Nap.
- B) Nem, mert a Holdnak nincs légköre.
- C) Igen, megfelelő napsugárzás esetén ott is megfigyelhető a jelenség.
- D) Igen, de csak délben figyelhető meg.

2017 máj közép #13

T5. A mellékelt két ábra közül melyik mutatja helyesen egy fénysugár áthaladását egy üvegből készült plánparalel lemezen?



- A) Csak az 1-es ábra.
- B) Csak a 2-es ábra.
- C) Egyik ábra sem.
- D) Attól függően, hogy a lemez milyen közegben van, lehet az 1-es vagy a 2-es ábra is helyes.

2018 máj #8

T6. Egy hajó 510 nm hullámhosszúságú, zöld színű fénynyalábot bocsát ki a levegőben. Milyen színűnek és hullámhosszúnak látja a víz alatt lévő búvár a fénynyalábot? A víz levegőre vonatkoztatott törésmutatója $n = 1,3$.

2019 máj T6

- A) A vízbeli hullámhossz 510 nm, a búvár zöld színt lát.
- B) A vízbeli hullámhossz ~ 390 nm, a búvár zöld színt lát.
- C) A vízbeli hullámhossz ~ 660 nm, a búvár vörös színt lát.

T7. A víz levegőre vonatkoztatott törésmutatója $4/3$, az üvegé $3/2$. Mennyi az üveg vízre vonatkoztatott törésmutatója?

- A) $9/8$.
- B) $12/6$.
- C) $6/12$.
- D) $8/9$.

T 2020 máj #8