

Média Számoló Feladatok

1)

Egy pontszerű hangszóró 1,5 W teljesítménnyel sugározza a hangot a tér minden irányába. Mekkora a hangintenzitás tőle 5 m távolságban?

– Megoldás:

- Az 1,5 W teljesítmény minden irányban egyenletesen szóródik, ezért ha képzeletben egy $R = 5$ m sugarú gömböt rajzolunk a hangszóró köré, annak felületén mindenütt azonos lesz a hangintenzitás
- Hangintenzitás: $I = P/A$, ahol A az R sugarú gömb felszíne

$$I = \frac{P}{A} = \frac{P}{4\pi R^2} = 4,77 \cdot 10^{-3} \frac{\text{W}}{\text{m}^2}$$

- Hangintenzitásszint (dB skálára átszámolva):

$$L_I = 10 \lg \frac{I}{I_0} = 10 \lg(4,77 \cdot 10^9) = 96,8 \text{ dB}$$

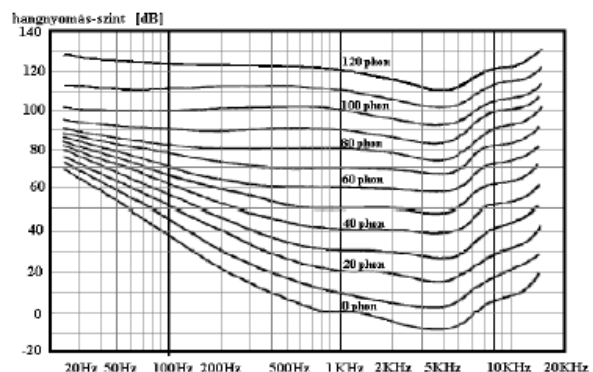
2)

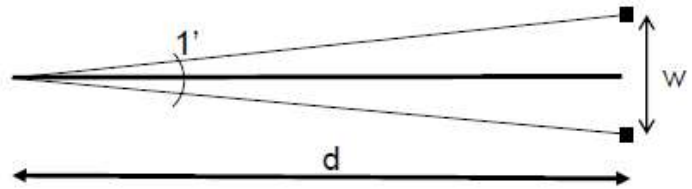
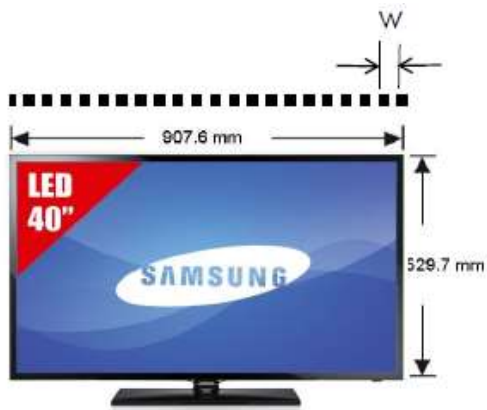
Hányszor nagyobb intenzitású a 40 phonos 100 Hz-es hang, mint a 40 phonos 1000 Hz-es?

Megoldás:

- Leolvashatjuk az ábráról, hogy a 40 phonos görbe 100 Hz-nél kb. 62 dB hangnyomásszintél tart, 1000 Hz-nél pedig definíció szerint 40 dB az értéke.
- Ez azt jelenti, hogy 22 dB-lel nagyobb a 40 phonos 100 Hz-es hang, mint az ugyanilyen erősnek hallott 1 kHz-es.
- A 22 dB hangnyomásszint-különbség intenzitásaránya

$$\frac{I_1}{I_2} = 10^{\frac{n_1 - n_2}{10}} = 10^{\frac{22}{10}} = 158$$





Felbontás $1/60^\circ$

$$w_{HD} = \frac{0,9}{1920} = 4,68 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

$$w_{4K} = \frac{0,9}{3840} = 2,34 \cdot 10^{-4} \text{ m}$$

$$d \cdot \tan\left(\frac{1'}{2}\right) = \frac{w}{2}$$

$$d_{HD} = 1,6 \text{ m}$$

$$d = \frac{w}{2 \cdot \tan\left(\frac{1'}{2}\right)}$$

$$d_{4K} = 0,8 \text{ m}$$

3)

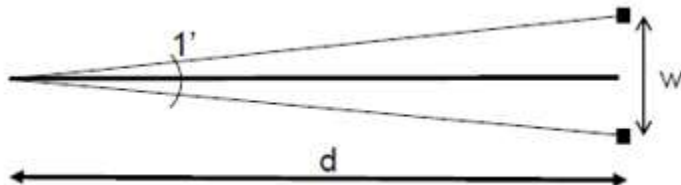
Milyen távolságból különböztethető meg két pont, ha azok „a” távolságra vannak egymástól?

Vezess le formálisan!

A látás minimális határa: 1 szögperc = $1/60$ -ad fok.

„a” távolságra lévő pontok: $W = a$

Mekkora d?



$$\tan\left(\frac{1}{120}\right) = \frac{\left(\frac{a}{2}\right)}{x}$$

$$x = \frac{a}{(2 * \tan(\frac{1}{120}))}$$

4)

Hogyan változik a kép fényessége, ha 1/120-ról 1/30-ra változtatjuk a záridőt, a blendét kétszeresére nyitjuk, az ISO-t pedig 1600-ról 200-ra állítjuk?

Kétszeres ISO = +1 fényérték

Négyszeres ISO = +2 fényérték

Záridő felére csökkentve 1 fényértékkel csökkentjük a képünk világosságát.

Blendnyílás értékei mértanisort alkotnak: 1, 1.4, 2, 2.8, 4, 5.6, 8, 11, 16, 22, 32...

Blendével fordítottan arányos a fényérték.

1 fényértéknyi záridő-növelést (idő duplázása) 1 fényértéknyi rekeszűkítéssel (blende) (pl. f/5.6 helyett f/8.0) lehet kiegyenlíteni.

Ezek alapján:

Záridő: 1/120 -> 1/30, 2x dupláztuk -> + 2 fényérték

Blende: kétszeres, 2-őt léptünk a mértanisorban: -2 fényérték

ISO: négyelosztás: -2 fényérték

Összesen: 2 fényértékkel csökken