

33. Nagy László Fizikaverseny
Szalézi Szent Ferenc Gimnázium, Kazincbarcika
 2018. február 22 – 23.

J a v í t ó k u l c s
9. osztály

4. feladat

	Ábráért: 4 pont
A megfigyelő csak akkor láthatja a tárgyat teljes nagyságában, ha a tárgy legfelső (A-val jelölt) pontjából érkező, a tükörről visszavert fénysugár is a szemébe érkezik.	1 pont
Az ábrán látható, hogy	
- a $OTT_1\Delta$ és az $ETT_1\Delta$ egybevágó (tengelyesen tükrös) a síktükör leképezési törvénye miatt	1 pont
- az $ETT_1\Delta$ hasonló a $T_1CA\Delta$ -höz, mert mindhárom szögük ugyanakkora	1 pont
- a fenti két észrevételből következik, hogy a $T_1T_0\Delta$ is hasonló a $T_1CA\Delta$ -höz Legyen a tükör magassága $h = \overline{TT_1}$; a tárgy magassága $H = \overline{AB}$; a megfigyelő távolsága a tükörtől $d = \overline{OT}$; a tárgy távolsága a tükörtől $D = \overline{T_1C}$	1 pont
Így az \overline{AC} szakasz hossza $H - h$.	1 pont
Írjuk fel $T_1T_0\Delta$ és a $T_1CA\Delta$ hasonló háromszögek megfelelő oldalainak arányát! $h : d = (H - h) : D$	3 pont
Az aránypárból a tükör magassága kifejezhető: $h = \frac{d}{d+D} \cdot H$	
Tehát a tükör kérdéselt mérete attól függ, hogy a megfigyelő milyen d távolságra van a tükörtől.	3 pont
a) Ha $d = \frac{D}{2}$, akkor $h = \frac{H}{3}$	2 pont
b) Ha $d = D$, akkor $h = \frac{H}{2}$	2 pont
Összesen:	20 pont
<u>Megjegyzés:</u> A b) kérdésre kapott válasz tulajdonképpen megegyezik azzal a közismert feladattal, amikor azt kérdezik, hogy milyen magas tükörben láthatjuk saját magunkat teljes testmagasságunkban.	