

I. Válasszuk hosszúságegységnek a gyertyák közös hosszát. Az A gyertya óránként $1/3$ egységnyivel rövidül, a B gyertya óránként $1/5$ egységnyivel, így hosszuk t óra elteltével (ha $0 \leq t \leq 3$) $1 - t/3$, ill. $1 - t/5$ egység. Hosszaik arányát $1 : k$ -val jelölve

$$\frac{1 - t/3}{1 - t/5} = \frac{15 - 5t}{15 - 3t} = \frac{1}{k}, \text{ amiből } t = \frac{15k - 15}{5k - 3},$$

és így a fényképfelvétel kérdéses időpontja rendre

$$k = 2 \text{ esetén } t_2 = 15/7 \text{ óra} \approx 2 \text{ óra } 9 \text{ perc,}$$

$$k = 3 \text{ esetén } t_3 = 30/12 \text{ óra} = 2 \text{ óra } 30 \text{ perc,}$$

$$k = 4 \text{ esetén } t_4 = 45/17 \text{ óra} \approx 2 \text{ óra } 39 \text{ perc.}$$

Tegyük fel, hogy a korábban meggyújtott gyertya A -minőségű volt. Ekkor a hossza a másik gyertya meggyújtásáig $(1/2) : 3 = 1/6$ egységgel, azaz $5/6$ -ra rövidült, és így, az időt tovább a második gyertya meggyújtásától mérve, a fenti számítás csak annyiban módosul, hogy $1 - t/3$ helyére $5/6 - t/3 = (5 - 2t)/6$ lép:

$$\frac{(5 - 2t)/6}{1 - t/5} = \frac{1}{k} \text{-ből } t = \frac{25k - 30}{10k - 6}, \text{ és így}$$

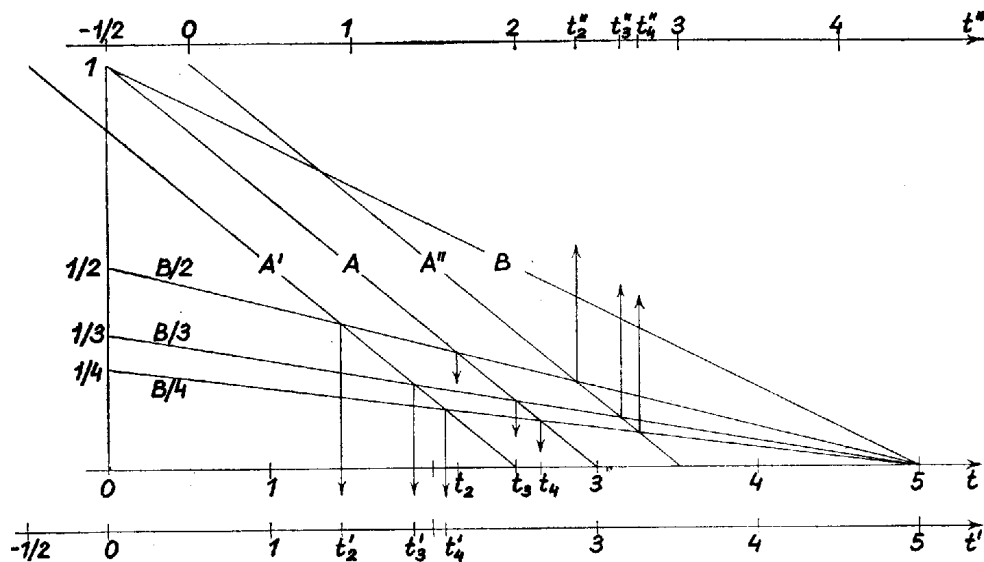
$$t'_2 = \frac{20}{14} \approx 1^h 26^m, \quad t'_3 = \frac{45}{24} \approx 1^h 53^m, \quad t'_4 = \frac{70}{34} \approx 2^h 4^m.$$

Ha először a B -minőségű gyertyát gyújtották meg, akkor ennek hosszát, mint a második gyertya meggyújtásától eltelt t idő függvényét a $9/10 - t/5 = (9 - 2t)/10$ kifejezés adja meg, ugyanis az első félóra alatt $1/10$ része égett el. Ezt írva az első számításban, $1 - t/5$ helyére

$$\frac{1 - t/3}{(9 - 2t)/10} = \frac{1}{k} \text{-ből } t = \frac{30k - 27}{10k - 6}, \text{ és így}$$

$$t''_2 = \frac{33}{14} \approx 2^h 21^m, \quad t''_3 = \frac{63}{24} \approx 2^h 38^m, \quad t''_4 = \frac{93}{34} \approx 2^h 44^m.$$

(Nem lehetséges, hogy a későbben meggyújtott A -minőségű gyertya hossza legyen a másiknak a 2-szerese, mert a meggyújtáskor $10 : 9$ az arányuk, és ez csak csökken, már $3/4$ óra múlva beáll a $k = 1$ értékhez tartozó egyenlőség.)



II. Jelöljük a két gyertya hosszát is, mint az idő függvényét A -val, ill. B -vel; így egyszerre történt meggyújtás esetén $A = 1 - t/3$, $B = 1 - t/5$, és a két függvényt az ábra egyenesszakaszai ábrázolják, amíg értékük 1-ről 0-ra csökken. A kérdéselt időpontokban $A = B/k$, ezért berajzoljuk a B -gyertya hosszának felét, harmadát, negyedét megadó $B/2$, $B/3$, $B/4$ függvény képét is, és leolvassuk ezeknek az A függvény képével való metszéspontjához tartozó idő-értéket, hiszen a metszéspont, a közös pont, azt fejezi ki, hogy abban a pillanatban az A és a B/k függvény értéke egyenlő.

A második esetben az A grafikon előre tolódik $1/2$ órával, a harmadik esetben pedig a B grafikon, és ekkor természetesen a három berajzolt B/k grafikon is előre tolódik, az idő leolvasása ugyanúgy történik. Az ábrán az A grafikont toltuk hátra $1/2$ órával, és fönt újra skáláztuk az idő-tengelyt.