

Igaz-e, hogy

A VÁLASZOKHOZ RÖVID INDOKLÁST IS KÉRÜNK!

- K1.** - egy rugó végéhez rögzített, rezgésbe hozott test rezgőmozgásának amplitúdóját csak az határozza meg, hogy mennyire húztuk ki a rugót induláskor?
- K2.** - ha van egy rugónk, amivel a végéhez rögzített test rezgőmozgásának periódusideje 0,8 s, majd két ugyanilyen rugót sorba kötünk és kétszer akkora tömegű testet rögzítünk a végére, akkor a periódusidő nem változik?
- K3.** - virtuális kép esetén előfordulhat, hogy a képtávolság nagyobb, mint a tárgytávolság, de a kép kisebb, mint a tárgy?
- K4.** - ha 600 nm hullámhosszú fény 1,5 törésmutatójú üvegből levegőbe lép át, akkor a sebessége nő?
- K5.** - ideális mérőműszerek ellenállása nulla?
- K6.** - 2 db 1 k Ω -os ellenállást párhuzamosan kötve az eredőjük 50000 m Ω ?
- K7.** - ha egy ellenálláshőmérő ellenállása 40 °C-on 110 Ω , akkor 80 °C-on 220 Ω ?
- K8.** - az időálló az az idő, ami alatt a hőmérő hőmérséklete lehűlésnél az e-ed részére csökken, felmelegedéskor pedig az e-szeresére nő?

8 * 3 PONT

A SZÁMOLÁSI FELADATOK 9 PONTOSAK.

1. Síkinga lengésidejéből szeretnénk kiszámolni a nehézségi gyorsulás értékét. Megmértük 8 lengés idejét ötször egymás után, a következő értékeket kaptuk:

8,15 s 8,25 s 8,30 s 8,25 s 8,30 s

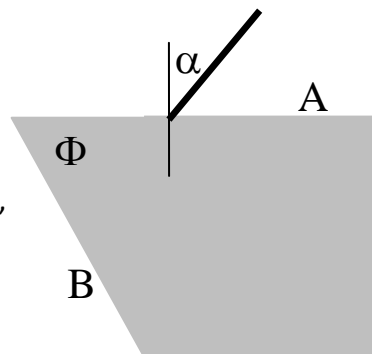
a) Adjuk meg az inga lengésidejét a $P = 90\%$ -os konfidenciaszinthez tartozó hibaintervallummal együtt!

A inga hossza $\ell = (67,5 \pm 1,5)$ cm (90 %-os hibaintervallummal).

b) Számoljuk ki a nehézségi gyorsulás értékét és a 90 %-os konfidenciaszinthez tartozó hibaintervallumot!

2. A prizma törőszöge $\Phi = 70^\circ$, törésmutatója $n = 1,44$.

Mekkora α szöget zárhat be a belépő fénysugár az A lap normálisával, ha azt szeretnénk, hogy a B lapon ne lépjen ki fény? Rajzoljuk le a fénysugár útját a prizmában (ne pont a határszögnél, hanem egy olyan szögnél, amikor nem lép ki a fény).



3. Sorosan kötünk

egy $E = 6,8 \text{ V}$ elektromotoros erejű, $R_t = 200 \Omega$ belső ellenállású telepet,

egy $R = 600 \Omega$ -os állandó ellenállást és

egy $R_p = 2 \text{ k}\Omega$ összellenállású potenciométert, amit változtatható ellenállásként kötünk be.

A potenciométeren csúszkáját 0 és 1000 között tudjuk állítani (0-ra állítva legyen 0 a bekötött ellenállás). A potenciométer csúszkáját $n = 600$ -ra állítjuk.

Van két mérőműszerünk is, az egyikkel az R állandó ellenálláson átfolyó áramot, a másikkal a rajta eső feszültséget akarjuk mérni. A műszerek ideálisnak tekinthetők.

Rajzoljuk le a kapcsolást! (a műszerekkel együtt)

Mit mutatnak a műszerek?

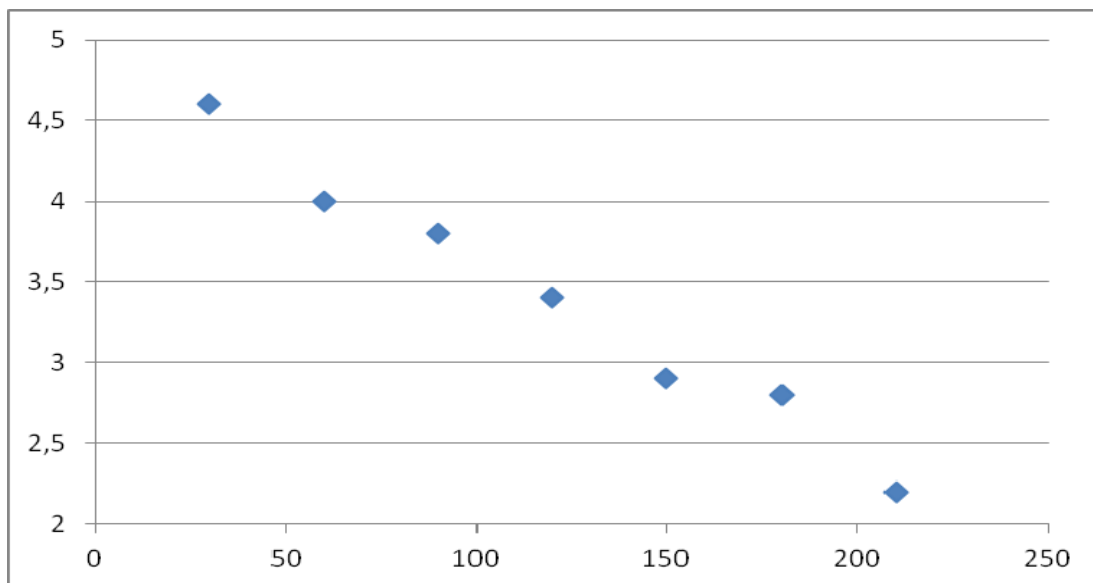
Mekkora a telep kapacitása?

4. A $22 \text{ }^\circ\text{C}$ -os hőmérőnket ismeretlen hőmérsékletű termosztátba tettük. Az ábrán látható a felmelegedési folyamathoz tartozó $\ln(\Delta T) - t$ diagram.

a) Számoljuk ki a hőmérő időállandóját!

b) Hány fokos a termosztát?

c) Hány fokos a hőmérő 100 s-nál?



A Student-féle t paraméter értékei P konfidenciaszintnél és N mérésszámnál

N \ P	0,8	0,9	0,95	0,975	0,99	0,995
2	3,078	6,314	12,706	25,452	63,657	127,32
3	1,886	2,920	4,303	6,205	9,925	14,089
4	1,638	2,353	3,182	4,176	5,841	7,453
5	1,533	2,132	2,776	3,495	4,604	5,598
6	1,476	2,015	2,571	3,163	4,032	4,773
7	1,440	1,943	2,447	2,969	3,707	4,317
8	1,415	1,895	2,365	2,841	3,499	4,029
9	1,397	1,860	2,306	2,752	3,355	3,832
10	1,383	1,833	2,262	2,685	3,250	3,690