

Név:

Mérési feladat

Határozd meg, hogy egy grafitceruzával hány darab A4 méretű lapot lehetne teljes egészében besatírozni!

Elsőre talán reménytelenül nehéznek tűnik ez a feladat, de ha követed az itt leírt eljárást, meg tudod oldani a problémát!

Rendelkezésre álló eszközök:

- ♦ mindkét végén kihégyezett grafitceruza
- ♦ digitális tolómérő
- ♦ vonalzó
- ♦ papírszalag
- ♦ digitális multiméter
- ♦ 2 db banándugóval ellátott vezeték
- ♦ 2 db krokodilcsipesz
- ♦ papírlap

Mérd meg a ceruzában lévő ceruzabél (grafithenger) d átmérőjét a digitális tolómérő segítségével és írd a pontozott vonalra!

A tolómérőt összetolt helyzetben kell bekapcsolni, majd ezután szabad csak mozgatni a szárát. A mellékelt ábra segít a mérés elvégzéséhez. A hegyező szélessége leolvasható a kijelzőről: 16,2 mm.



$d = \dots\dots\dots$

Ennek felhasználásával határozd meg a henger alapkörének területét, amit jelöljünk „A” betűvel, és számításod eredményét írd a pontozott vonalra!

$A = \dots\dots\dots$

Mérd meg a grafithegyer L hosszát a vonalzó segítségével, majd a mérésed eredményét írd ide a pontozott vonalra!

$L = \dots\dots\dots$

Mérd meg, a grafit elektromos ellenállását a digitális mérőműszer segítségével!

A vezeték végén lévő krokodilcsipeszeket kapcsold a ceruza kihegyezett végeihez! A műszer által mutatott érték a ceruzabél ellenállása Ω (ohm) egységben.

$$R = \dots\dots\dots$$

Egy vezető elektromos ellenállását az alábbi összefüggés segítségével lehet kiszámítani:

$$R = \rho \cdot \frac{L}{A}$$

Ebben a képletben ρ az anyagra jellemző állandó, a neve fajlagos ellenállás

A korábbi mérési eredményeid felhasználásával, és a fenti képlet segítségével számítsd ki a grafit fajlagos ellenállását és írd a lenti pontozott vonalra! A mértékegységét is add meg!

$$\rho = \dots\dots\dots$$

Színezd ki a ceruzával a papírszalagot! Ügyelj arra, hogy alaposan fedje a grafit a papírszalagot!

Mérd meg, a kiszínezett szalag elektromos ellenállását digitális mérőműszerrel, de **előtte** **szólj a felügyelő tanárnak**, hogy átállítsa a műszer méréshatárát!

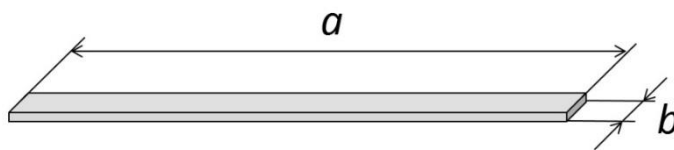
A vezeték végén lévő krokodilcsipeszeket kapcsold a kiszínezett szalag két végéhez! A műszer által mutatott értéknél a pont elé egy nullát kell képzelni! Ekkor a leolvasható érték a szalagra felvitt grafitréteg ellenállása $M\Omega$ (megaohm) egységben. Az eredményt ohm egységben írd az alábbi pontozott vonalra!

$$R_{\text{grafitréteg}} = \dots\dots\dots$$

Mérd meg a szalag „ a ” hosszát és „ b ” szélességét! (Jelöléseket ld. az ábrán!)

$a =$

$b =$



Írd ide a pontozott vonalra, hogy a papírszalagon lévő grafitréteg milyen testnek tekinthető!

.....

Az imént mért hosszúságok és a szalagra felvitt grafitréteg ellenállásának felhasználásával, és a grafit fajlagos ellenállásának ismeretében határozd meg a grafitréteg h vastagságát és a számításod eredményt írd a lap alján lévő pontozott vonalra!

$h =$

Számítsd ki, hogy mekkora T területet lehetne kiszínezni 1 db ilyen ceruzával és a számításod eredményét írd a pontozott vonalra!

Feltételezzük, hogy mindenütt az előzőekben kiszámított h vastagságú rétegben színezünk, és a ceruzában lévő teljes grafitmennyiséget fel tudjuk használni a színezésre.

$$T = \dots\dots\dots$$

Számítsd ki, hogy ez hány db A4 méretű papírlap területének felel meg!
(Egy A4-es méretű papírlap oldalainak hossza: 297 mm és 210 mm.)

$$N = \dots\dots\dots \text{ db}$$