

Meno a priezvisko (č. skupiny):

Dátum:

Meranie ohniskovej vzdialenosti tenkej spojky

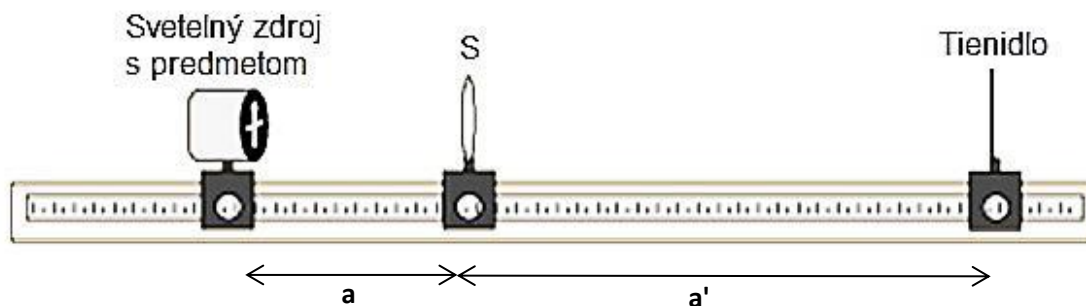
Úloha:

1. Určíte ohniskovú vzdialenosť tenkej spojky a jej optickú mohutnosť.

Pomôcky: optická lavica, tenká spojka

Postup:

1. Svetelný zdroj s predmetom umiestnime na ľavú stranu optickej lavice (obr. 10.4) a zdroj zapneme.
2. Na pravú stranu lavice postavíme tienidlo. Meranou spojkou **S** posúvame medzi predmetom a tienidlom, až získame ostrý obraz predmetu na tienidle.
3. Z optickej lavice odčítame **predmetovú vzdialenosť** a (vzdialenosť predmetu od spojky) a **obrazovú vzdialenosť** a' (vzdialenosť spojky od tienidla).
4. Zo zobrazovacej rovnice vypočítame ohniskovú vzdialenosť f .
5. Z prevrátenej hodnoty ohniskovej vzdialenosti určíme optickú mohutnosť ϕ .



Obr. 10.4: Schematické zobrazenie optickej lavice

Tabuľka nameraných hodnôt:

| | <i>hodnota</i> | <i>jednotka</i> |
|-------------------------|----------------|-----------------|
| predmetová vzdialenosť: | | |
| obrazová vzdialenosť: | | |

Výpočet:

Záver:

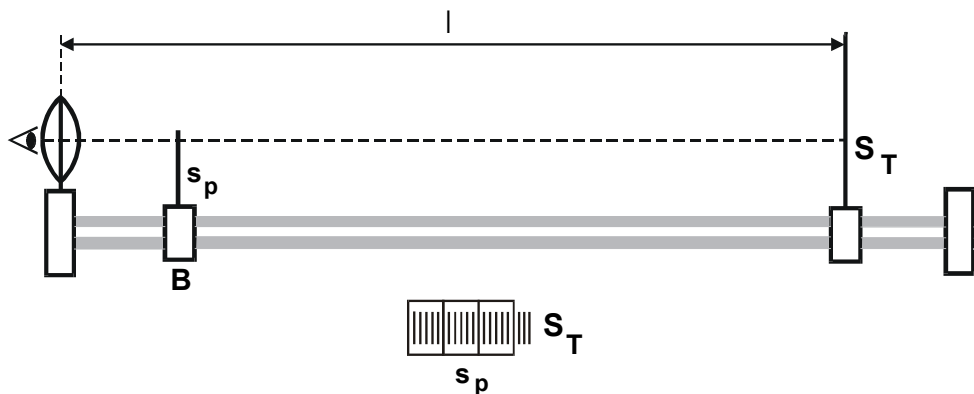
Hodnotenie: _____ Podpis vyučujúceho: _____

Meranie zväčšenia lupy

Úloha:

1. Zmerajte zväčšovaciu schopnosť lupy pomocou optickej lavice.

Pomôcky: optická lavica, lupa, pravítko



Obr. 10.6: Schéma meranie zväčšenia lupy pomocou optickej lavice

Postup:

1. Tienidlo so stupnicou nastavíme do vzdialenosti 25 cm od lupy a zafixujeme.
2. Stupnicu (pravítko) nastavíme tak, aby jej obraz bol pri pozorovaní jedným okom ostrý.
3. Na pravítku si zvolíme vzdialenosť n (milimetre), ktorej zväčšenie chceme pozorovať na tienidle.
4. Zistíme zodpovedajúci počet dielikov N na stupnici, ktoré pripadajú na n dielikov stupnice pravítka.
5. Vypočítame zväčšenie lupy pomocou vzťahu: $Z = \frac{\alpha'}{\alpha} = \frac{N}{n}$

Tabuľka nameraných hodnôt:

| | n | N |
|--------|-----|-----|
| lupa 1 | | |
| lupa 2 | | |

Výpočet:

Záver:

Hodnotenie: _____ Podpis vyučujúceho: _____

Meranie pomocou mikroskopu

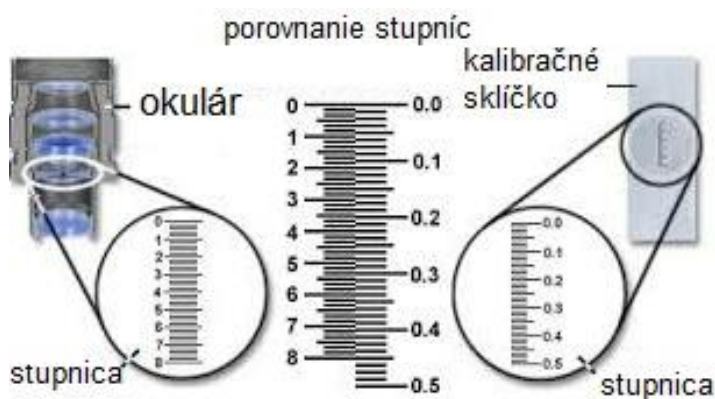
Úloha:

1. Okalibrujte stupnicu okuláru pre dané zväčšenie a vypočítajte kalibračnú konštantu.
2. Zmerajte hrúbku vlasu alebo tkaniva (medzibunkový priestor buniek pečene pri cirhóze a bez cirhózy, stena aorty, hrúbka kože, priemer žľazových buniek sliznice čreva, reaktívna uzlina).

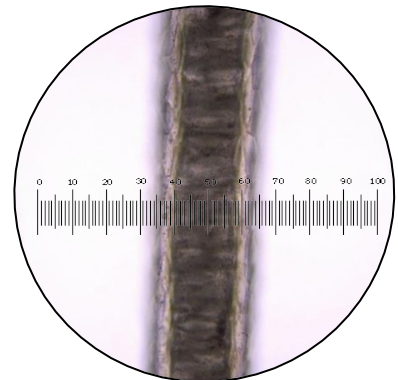
Pomôcky: svetelný mikroskop, kalibračné sklíčko, tkanivo /preparát

Postup:

1. Na mikroskope zvolíme vhodné zväčšenie objektívu (napr. 40x).
2. Vložíme kalibračné sklíčko so známou škálou (napr. 1 dielik = 0,01 mm alebo 1 dielik = 0,10 mm).
3. V okulári porovnáme stupnicu podložného sklíčka so stupnicou okulára (obr. 11.13) a vypočítame kalibračnú konštantu (napr. na 100 μm pripadajú 3 dieliky zo stupnice okuláru), čiže 1 dielik má hodnotu 33 μm čo je kalibračná konštantka.
4. Po okalibrovaní okulára (zvolené zväčšenie objektívu už nesmieme meniť) vložíme do mikroskopu vlas (obr. 11.14) na podložnom sklíčku alebo histologický preparát a podľa počtu prislúchajúcich dielikov vypočítame hrúbku tkaniva.



Obr. 11.13: Kalibrácia okuláru – porovnanie stupnice okuláru (neznáma stupnica) so stupnicou kalibračného sklíčka (známa stupnica).



Obr. 11.14: Meranie hrúbky vlasu

Výpočet:

Záver:

Hodnotenie: _____ Podpis vyučujúceho: _____