

Fyzikálne meranie - 1 – 2015/2016		body								
1.	Vysvetlite, čo znamená odmerať fyzikálnu veličinu pomocou priamej a nepriamej metódy.	4								
2.	Uveďte, kedy vzniknú pri meraní hrubé chyby, pri akej metóde a ako postupujeme pri spracovaní merania, ktoré je zaťažené hrubou chybou.	6								
3.	Vypočítajte relatívnu chybu Stefanovej – Boltzmanovej konštanty, ak jej odmeraná hodnota je $6,03 \cdot 10^{-8} \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}^4$ ($k_{\text{tab}} = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W/m}^2 \cdot \text{K}^4$).	4								
4.	Napíšte vzťah pre štandardnú neistotu typu B. Čo predstavuje maximálna dovolená odchýlka meracieho prístroja? Ako ju určíme v prípade priameho merania fyzikálnej veličiny pomocou teplomera.	4								
5.	Vypočítajte štandardnú neistotu typu A priemeru guľôčky, ktorý bol odmeraný priamo 3-krát. Použité hodnoty z tabuľky. <table border="1" data-bbox="445 589 1070 779" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>i</th> <th>$(d_i - \bar{d})^2 \cdot 10^{-6} (\text{m}^2)$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1</td> <td>0,000361</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>0,000441</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,000121</td> </tr> </tbody> </table>	i	$(d_i - \bar{d})^2 \cdot 10^{-6} (\text{m}^2)$	1	0,000361	2	0,000441	3	0,000121	6
i	$(d_i - \bar{d})^2 \cdot 10^{-6} (\text{m}^2)$									
1	0,000361									
2	0,000441									
3	0,000121									
6.	Zapíšte výsledok merania s neistotou podľa pravidiel pre zaokrúhľovanie so zaokrúhlením na prvé dve číslice v zápise, ak odmeraná hodnota hmotnosti štvorcovej dosky je $m = 301,4585 \text{ g}$ a príslušná absolútna štandardná neistota je $0,0154 \text{ g}$.	6								
7.	Odvodte parametre regresnej krivky pomocou metódy najmenších štvorcov pre lineárnu závislosť $y = ax$.	12								
8.	Napíšte vzťah pre absolútnu a relatívnu štandardnú neistotu jednorazového nepriameho merania. Vysvetlite ako budete postupovať pri určení, meranie ktorej veličiny najviac prispieva do absolútnej štandardnej neistoty.	8								
9.	Stopkami bola odmeraná doba, za ktorú fyzikálne kyvadlo vykonalo 20 kmitov. Vypočítajte maximálnu dovolenú odchýlku stopiek na jeden kmit, ak beriete do úvahy aj osobnú chybu, ktorej ste sa pri meraní dopustili.	10								