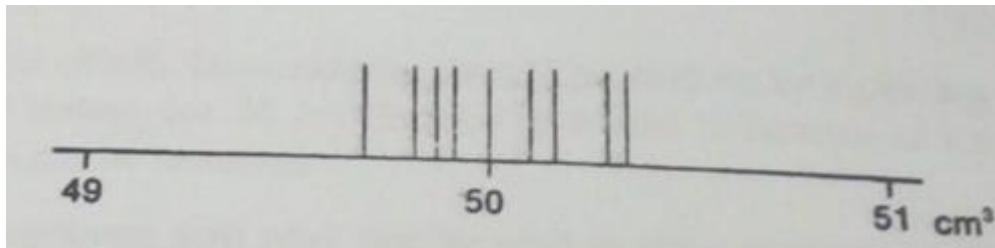
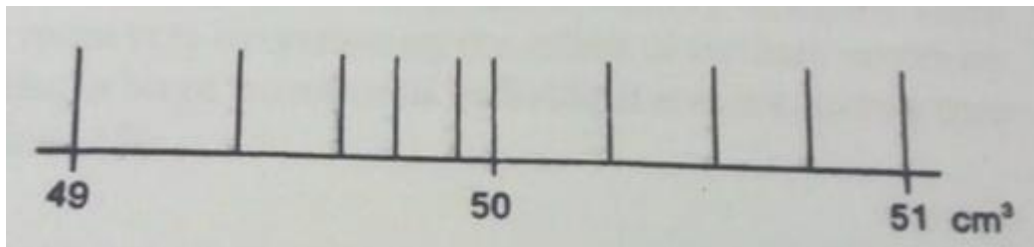


### Soal UTS alat ukur dan instrumentasi

1. Jelaskan fungsi cermin pada multimeter!
2. a) Apakah perbedaan kesalahan acak dan kesalahan sistematis? Apa yang dapat dilakukan untuk mengurangi kedua kesalahan ini.  
b) jika anda akan mengukur panjang sebuah benda, disediakan 2 alat ukur panjang, dengan skala seperti gambar berikut.



gambar 1



Gambar 2

Berdasarkan pilihan yang ada, alat ukur yang akan anda gambar 1 atau 2? Jelaskan alasannya.

3. Percobaan dilakukan untuk menentukan hambatan jenis suatu bahan. Jika didapatkan hasil pengukuran hambatan 1,04 ohm dengan kesalahan 0,01 ohm ( 1%), panjangnya 53,4 cm dengan kesalahan 0,1 cm (0,2%) dan diameternya 0,57 mm dengan kesalahan 0,01 mm (2%). Dari hasil pengukuran ini berapakah hambatan jenis bahan tersebut?
4. Percobaan tentang getaran sebuah bandul yang diikatkan di ujung sebuah pegas ditunjukkan dalam tabel berikut:

| Variabel           | Percobaan 1 | Percobaan 2 | Percobaan 3 |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|
| Panjang pegas (cm) | 12          | 27          | 12          |
| Massa bandul (g)   | 50          | 72          | 72          |
| Frekuensi (Hz)     | 5,4         | 3,0         | 4,5         |

Berdasarkan tabel tersebut tentukan bagaimanakah hubungan panjang pegas terhadap frekuensi getarannya, bagaimanakah pengaruh massa terhadap frekuensinya?.

5. PMMC dengan hambatan 900 ohm dengan FSD 75  $\mu$ A digunakan sebagai voltmeter DC. Tentukan besarnya pengali yang dibutuhkan agar menghasilkan FSD (a)100 V, (b) 30 V, dan (c) 5 V

6. Dua hambatan yakni  $R_1 = 47 \text{ k}$  dan  $R_2 = 82 \text{ k}$  dihubungkan secara seri dan dihubungkan dengan catu daya 15V. Sebuah voltmeter dengan range 10 V digunakan untuk mengukur tegangan  $R_2$ . Apabila sensitivitas voltmeter 10 k/V tentukan  $VR_2$  pada saat Voltmeter dirangkai dan saat voltmeter dilepas!
7. Hasil pengukuran berulang terhadap waktu tempuh sebuah benda yang jatuh bebas dari ketinggian tertentu adalah pengukuran 1 = 3,20 s, pengukuran 2 = 3,22 s, pengukuran 3 = 3,18 s, pengukuran 4 = 3,17 s dan pengukuran 5 = 3,18 s. Berapakah waktu tempuh yang paling mendekati waktu tempuh sesungguhnya dan berapakah ketidakpastian hasil pengukuran terbesarnya?
8. Hambatan R sebuah kawat berbanding lurus terhadap panjang dan berbanding terbalik terhadap kuadrat jari-jari kawatnya. Jika kesalahan relative panjang ( $l$ ) 5 %, kesalahan relative jari-jari ( $r$ ) 10 %, tentukan kesalahan relative R nya. Catatan  $R = k \frac{l}{r^2}$
9. Hasil pengukuran berulang terhadap waktu tempuh sebuah benda yang jatuh bebas dari ketinggian tertentu oleh dua kelompok mahasiswa adalah  $(2,43 \pm 0,06)$  s dan  $(2,54 \pm 0,04)$  s. Dari hasil pengukuran kedua kelompok tersebut apakah waktu tempuh percobaannya jelas berbeda, jelas sama, kemungkinan sama, kemungkinan berbeda, kemungkinan sama mungkin juga berbeda? Jelaskan jawaban saudara!
10. Jelaskan bagaimanakah cara mengkalibrasi ohmmeter!