**1.- MESURA I ERROR – DETERMINACIÓ DE LA DENSITAT DEL VIDRE**

1. **Objectius:**

Estimar l’error de la densitat d’unes esferes de vidre. Identificar les diferents fonts d’error. Determinar l’error de resolució dels aparells de mesura emprats. Identificar l’error més important comés a l’experiment.

1. **Material:**

Joc de 30 esferes de vidre, nònius o vernier, vas de precipitats de 250 ml, balança analítica.

1. **Procediment:**
   1. Fixeu-vos a l’escala principal del nònius. Quina és la unitat mínima que pot mesurar l’escala principal?
   2. Fixeu-vos a l’escala secundaria del nònius. Quantes divisions té? En quantes parts és capaç de dividir l’escala principal la secundaria?
   3. Determineu la resolució del nònius.
   4. Mesureu amb el nònius el diàmetre de cada bola. Anoteu el resultat de la mesura de cada bola.
   5. Mesureu amb la balança la massa del vas de precipitats. Anoteu el resultat de la mesura.
   6. Ompliu el vas de precipitats amb les boles. Mesureu amb la balança la massa de les boles i el vas de precipitats. Anoteu el resultat de la mesura.
2. **Qüestions:**
   1. Poseu tots els resultats en una taula.
   2. Determineu el diàmetre promig de les boles.
   3. Dóna sempre el mateix diàmetre? Determina[[1]](#footnote-1):
      1. El recorregut de la mesura.
      2. La variància
      3. La desviació típica.
   4. Amb la fórmula del volum de l’esfera, determineu el volum promig de les boles.



* 1. Determina la massa de les boles. Utilitza aquesta dada per mesurar la massa d’una única bola.
  2. Amb la massa i el volum determina la densitat del vidre.
  3. Determina l’error relatiu de cada mesura.
  4. Quin dels tres errors és més gran? Determina l’error relatiu de la densitat.
  5. Amb l’error relatiu que has obtingut per a la densitat, determina l’error absolut d’aquesta i fes una estimació del nombre de xifres significatives de la mesura.
  6. Discuteix què seria més exacte, mesurar la massa de les boles una a una, o mesurar la massa de les 30 boles conjuntament com ho hem fet. Recolza les teves afirmacions amb el càlcul de l’error relatiu de cada mesura.
  7. Comenta quina informació podríem treure de l’experiment, mesurant la massa de cada bola individual, en lloc mesurar la massa conjunta de tots, com ho hem fet.
  8. Consulteu la densitat del vidre, compareu el resultat que heu tret amb el que heu trobat. Comenta si t’has apropat a aquest valor i a què es poden deure les diferències o semblances que trobes entre les dues mesures.

1. El significat d’aquests conceptes el podeu consultar a la 3era presentació, mesura i error. [↑](#footnote-ref-1)