|  |  |
| --- | --- |
| **DOMENIUL** | Electromecanică |
| **CALIFICARE** | Toate calificările profesionale din domeniul de pregătire profesională Electromecanică, liceu și învățământ profesional |
| **MODUL** | Masurari neelectrice și electrice |
| **CLASA** | a IX-a |

**1.** Realizaţi în maxim 50 de rânduri un eseu cu tema **“Şublerul”,** după următoarea structură de idei:

1. Definirea șublerului;
2. Denumirea parților componente ;
3. Precizia de măsurare a şublerului;
4. Citirea șublerului;
5. Clasificarea șublerelor.

Nivel de dificultate: mediu

Barem de corectare

**Se acceptă orice formulare corectă care respectă următoarele idei principale:**

* + 1. **Definiția**

Șublerele sunt aparate de măsurare cu vernier folosite pentru măsurări directe de lungime și pentru verificarea abaterilor dimensionale.

**b. Părțile componente**

1. rigla gradată
2. cursor
3. vernier
4. ciocuri de măsurare( de interior și de exterior)
5. tija de adâncime
6. șurub de blocare

**c. Precizia de măsurare**

Valoarea diviziunii pe vernier (precizia) este: 0,1mm; 0,05mm; 0,02mm.

**d. Citirea**

Se citesc numărul de mm de pe rigla gradată, depășiți de reperul “O” de pe vernier, la care se adaugă o fracțiune stabilită astfel: se observă a câta diviziune de pe vernier se aliniază cu o diviziune de pe riglă şi se înmulţeşte cu precizia de măsurare a şublerului.

**e. Clasificarea şublerelor**

1. Dupa precizia de citire: 0,1mm; 0,05mm; 0,02mm.

2. Dupa destinaţie: de interior şi de exterior; de adâncime; de trasare.

**2. Realizaţi un eseu cu tema “Mijloace pentru măsurarea unghiurilor”, având următoarea structură de idei:**

1. Enumerarea metodelor de măsurare a unghiurilor;
2. Definirea aparate goniometrice
3. Enumerarea aparatelor care fac parte din grupa aparatelor goniometrice
4. Utilizarea șabloanelor
5. Compararea metodei goniometrice cu metoda trigonometrică

**NIVEL: dificil**

**Barem de corectare**

**a.**

Măsurarea unghiurilor se poate face prin **trei metode**:

- cu măsuri terminale (cale unghiulare, echere, şabloane,calibre)

- prin metoda goniometrică

- prin metoda trigonometrică

**Aparatele goniometrice** sunt mijloace de măsurare pentru unghiuri, prevăzute cu două suprafeţe de aşezare, care se pot roti una faţă de cealaltă. Deci, metoda de măsurare este metoda suprapunerii suprafeţelor de măsurare peste laturile unghiului ce trebuie măsurat.

**c.** Din această grupă de aparate fac parte;

- raportoarele;

- nivelele cu bule de aer;

- capetele divizoare;

- microscoapele de atelier şi universale.

**d.**

***Şabloanele*** sunt utilizate pentru măsurarea unghiului de ascuţire a sculelor aşchietoare. Precizia verificărilor efectuate cu aceste mijloace este scăzută.

***e.*** Prin metoda trigonometrică, măsura unghiurilor rezultă din calcul, folosind funcţiile trigonometrice iar prin metoda goniometrică, unghiul este determinat direct în grade, minute şi secunde, utilizând raportoare, cap divizor, microscop universal. Metoda goniometrică este mai ușor de aplicat.

**3. Realizați un eseu structurat cu tema *“Mijloace de măsurare pentru lungimi”* urmărind:**

1. Enumerarea și descrierea instrumentelor cu riglă şi cursor pentru măsurarea lungimilor
2. Clasificarea șublerelor
3. Specificarea principiului de funcționare al micrometrului și a preciziei de măsurare a acestuia.

**NIVEL : dificil**

**Barem de corectare**

1. Această grupă de instrumente cuprinde instrumentele de măsurat fără vernier (clupe, zoometre), instrumentele cu vernier (şublere) şi compasurile de măsurat.

* Clupelesunt instrumente din lemn, folosite pentru măsurări exterioare, în domeniul forestier şi în industria de prelucrare a lemnului.
* Zoometrelesunt instrumente utilizate la măsurarea înălţimii, lungimii şi grosimii animalelor.
* Şublerele sunt cee mai răspândite mijloace pentru măsurat lungimi şi sunt formate dintr-o riglă cu scară gradată şi un cursor cu vernier. Precizia de măsurare poate fi: 0,1 mm, 0,05 mm, 0,02 mm. Pot fi: de exterior, de interior, de adâncime, de trasaj, speciale.
* Compasurile pentru măsuratsunt compuse din bare articulate, terminate cu vârfuri utilizate pentru încadrarea piesei de măsurat. Compasurile sunt prevăzute cu un sector circular, divizat în unităţi de lungime.

b. clasificarea şublerelor:

**- după precizie:**

* cu precizie de 0,1 mm: la care există 10 diviziuni pe vernier;
* cu precizie de 0,05 : cu 20 de diviziuni pe vernier;
* cu precizie de 0,02 (cea mai mare precizie) : cu 50 de diviziuni pe vernier.
* **după limita superioară de măsurare:**
  + limita superioară de măsurare, notată cu „L”, poate fi:

L= 150; 200; 300; 500; 800; 1 000; 1 500; 2 000 mm.

* **după destinaţie:**
* **şublere de exterior şi interior:** folosite pentru măsurarea dimensiunilor interioare şi exterioare, care pot fi prevăzute şi cu tijă pentru adâncime.
* **şublere pentru adâncime:** utilizate numai pentru măsurarea adâncimilor. La aceste şublere rigla culisează într-un suport - traversă , care poartă vernierul, suprafaţa de sprijin fiind lama. Măsurarea se face aşezând şublerul pe suprafaţa frontală a găurii ce se măsoară.
* **şublere pentru trasaj:** cursorul este prevăzut cu un cioc ascuţit pentru trasaj
* **şublere pentru roţi dinţate:** are două rigle perpendiculare şi două cursoare cu 2 verniere.

c. Funcţionarea micrometrelor se bazează pe transformarea mişcării de rotaţie a unui şurub micrometric în mişcare de translaţie. Pasul şurubului micrometric este de 0,5 mm, deci la o rotaţie completă a tamburului, deplasarea liniară a tijei este de 0,5mm. Micrometrele au o precizie de măsurare mai mare decât a şublerelor, şi anume: 0,01 mm; 0,002 mm; 0,001 mm.

**4. Realizați un eseu structurat cu tema “*Mijloace pentru măsurarea masei* “, care să respecte următoarea structură de idei:**

1. Definirea masei și specificarea unității de măsură în SI;
2. Clasificarea mijloacelor de cântărit
3. Enumerarea mijloacelor de cântărire mecanice cu specificarea rolului fiecăruia dintre ele ;

**NIVEL : dificil**

**Barem de corectare**

1. **Masa** m este mărimea fizică scalară fundamentală în SI, care măsoară proprietatea materiei de a fi inertă şi de a provoca un câmp gravitaţional.

Unitatea de măsură pentru masă este unitate de măsură fundamentală în SI şi poartă

denumirea de kilogram, cu simbolul kg.

**b. Clasificarea**

* După numărul de pârghii utilizate:

- instrumente cu o pârghie, numite balanţe, care pot fi cu braţe egale sau inegale;

- instrumente cu mai multe pârghii, numite bascule, la care braţele pârghiilor sunt în general

inegale.

* După modul de efectuare a cântăririlor:

- manuale, la care toate operaţiile (aşezarea pe masa de cântărit, aşezarea greutăţilor şi ridicarea

de pe aparat) sunt realizate de un operator;

- semiautomate, la care o serie de operaţii se execută automat;

- automate, la care toate operaţiile se execută automat.

* După modul de instalare:

- fixe;

- transportabile.

* După principiul de funcţionare:

- mecanice;

- electromecanice

**c.**

* Balanţele etalon sunt utilizate pentru transmiterea unităţii de masă şi pentru

verificarea maselor.

* Balanţele analitice sunt utilizate în laboratoare, precum şi în activitatea

didactică şi de cercetare

* Balanţele tehnice sunt utilizate la cântăriri curente, de precizie redusă.
* Balanţele compuse sunt cel mai des utilizate în activităţile curente de cântărire.
* Basculele zecimale sunt folosite la cântărirea maselor de ordinul sutelor de kilograme.
* Basculele romane servesc la cântărirea unor mase mai mari de 500 kg
* Balanţe semiautomate cu cadran,utilizate pentru ca operatorul să efectueze numai încărcarea-descărcarea balanţei şi citirea indicaţiilor.