



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

### **PROVA SCRITTA – TEMA N°1**

#### **Conoscenza dei principi fondamentali dell'estensimetria elettrica a resistenza**

Il candidato descriva un estensimetro elettrico a resistenza indicandone gli elementi costituenti ed i parametri che ne caratterizzano le proprietà di misura.

#### **Conoscenza dei principali metodi di ispezione CND**

Il candidato descriva le principali metodologie di ispezione non distruttiva da utilizzarsi per la ricerca di difetti su giunti metallici saldati.



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

## **PROVA SCRITTA – TEMA N°2**

### **Conoscenza dei principi fondamentali dell'estensimetria elettrica a resistenza**

Il candidato elenchi le principali configurazioni in uso per la realizzazione di schemi elettrici di collegamento per un circuito di misura estensimetrico. A valle della descrizione illustri i pro e i contro delle varie configurazioni nel caso di misura di pura flessione su una trave incastrata.

### **Conoscenza dei principali metodi di ispezione CND**

Considerando la metodologia di ispezione magnetoscopica (MT) e a liquidi penetranti (PT), il candidato illustri brevemente i principi di funzionamento dei due metodi indicando apparecchiature e sostanze/materiali da utilizzare durante l'esecuzione dei controlli.



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

### **PROVA SCRITTA – TEMA N°3**

#### **Conoscenza dei principi fondamentali dell'estensimetria elettrica a resistenza**

Il candidato presenti un collegamento a quarto di ponte e a mezzo ponte di Wheatstone presentando i fattori che possono influenzare negativamente la misura. Successivamente, il candidato indichi i principali campi di applicazione dei due circuiti di misura presentati.

#### **Conoscenza dei principali metodi di ispezione CND**

Il candidato descriva brevemente il metodo di ispezione a ultrasuoni (UT) e illustri le principali sonde utilizzabili. Rispetto ai più tradizionali metodi (MT, PT) il candidato indichi in quale situazione è più efficace il metodo UT.



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

## **PROVA ORALE – TEMA N°1**

### **Conoscenza dei principi fondamentali dell'estensimetria elettrica a resistenza**

Il candidato illustri la metodologia di taratura con resistenza di Shunt indicando in quali situazioni è opportuno il ricorso a questa tecnica.

### **Buona conoscenza degli applicativi del pacchetto Office**

Il candidato illustri le diverse tipologie di rappresentazione di dati fornite dal software excel considerando come input un file di testo multicolonna.

### **Conoscenza della lingua inglese**

Al candidato è richiesta la lettura e la traduzione del paragrafo seguente:

*“Nondestructive testing (NDT) is the process of inspecting, testing, or evaluating materials, components or assemblies for discontinuities, or differences in characteristics without destroying the serviceability of the part or system. In other words, when the inspection or test is completed the part can still be used.*

*In contrast to NDT, other tests are destructive in nature and are therefore done on a limited number of samples ("lot sampling"), rather than on the materials, components or assemblies actually being put into service.*

*These destructive tests are often used to determine the physical properties of materials such as impact resistance, ductility, yield and ultimate tensile strength, fracture toughness and fatigue strength, but discontinuities and differences in material characteristics are more effectively found by NDT.”*



**POLITECNICO**  
MILANO 1863

## **PROVA ORALE – TEMA N°2**

### **Conoscenza dei principali metodi di ispezione CND**

Il candidato illustri i vari metodi di ispezione evidenziandone le caratteristiche ed i criteri di scelta del metodo più indicato per la ricerca di difetti su differenti manufatti.

### **Buona conoscenza degli applicativi del pacchetto Office**

Il candidato le modalità di inserimento in un documento Power Point di un grafico collegato ad un file excel presentando le differenze tra le varie tipologie di incollaggio.

### **Conoscenza della lingua inglese**

Al candidato è richiesta la lettura e la traduzione del paragrafo seguente:

*“A strain gauge takes advantage of the physical property of electrical conductance and its dependence on the conductor's geometry. When an electrical conductor is stretched within the limits of its elasticity such that it does not break or permanently deform, it will become narrower and longer, which increases its electrical resistance end-to-end. Conversely, when a conductor is compressed such that it does not buckle, it will broaden and shorten, which decreases its electrical resistance end-to-end. From the measured electrical resistance of the strain gauge, the amount of induced stress may be inferred.”*