

Scheda domande n. 1

- 1) Come definirebbe il calore specifico di una sostanza, quale è la sua unità di misure e conosce il valore del calore specifico dell'aria e dell'acqua?
- 2) Quali problemi pone la misura di un flusso di un fluido. Quali sono le principali tecniche di misura dei flussi
- 3) Come definirebbe il concetto di tolleranza dimensionale nel disegno meccanico di un componente?
- 4) Quanto dura in carica il Rettore dell'Università di Pisa?
- 5) Come definirebbe il software Excel?
- 6) Traduca e commenti il testo in lingua inglese allegato:

Flow expresses the quantity of fluid (liquid, gas or steam) that passes through a section in a unit of time. It can be expressed in volumetric units (m³/h, l/min, l/h, etc.) or mass flow units (kg/s, kg/h, etc.). The main factor for flow measurement is the mean flow velocity that is used to calculate the Reynolds Number (Re), which subdivides the flow of the fluid into two categories: Laminar (typically with $Re < 2000$) and Turbulent (typically with $Re > 10000$).

Scheda domande n. 2

- 1) **Come definirebbe la temperatura di un corpo e quali sono le unità di misura che conosce della temperatura? Quale è il valore della temperatura di ebollizione dell'acqua alla pressione di 1 bar? Se la pressione aumenta cosa accade alla temperatura?**
- 2) **Quali dispositivi conosce per la misura della temperatura?**
- 3) **Nei disegni meccanici sono indicate le rugosità delle superfici. A cosa si riferisce il concetto di rugosità?**
- 4) **Il Titolo II dello Statuto dell'Università di Pisa definisce 10 Organi di Ateneo? E' in grado di indicare almeno 5 di questi?**
- 5) **Che tipo di software è AUTOCAD? Che cosa permette di fare e quale è l'estensione dei file più comuni che può generare?**
- 6) **Traduca e commenti il testo in lingua inglese allegato**

A thermocouple consists of two wires of dissimilar metals joined together at one end, called the measurement ("hot") junction. The other end, where the wires are not joined, is connected to the signal conditioning circuitry traces, typically made of copper. This junction between the thermocouple metals and the copper traces is called the reference ("cold") junction. The voltage produced at the reference junction depends on the temperatures at both the measurement junction and the reference junction.

Scheda domande n. 3

- 1) **Può dare una definizione del concetto di pressione? Quali sono le unità di misura che conosce per la pressione? Quale è il valore della pressione atmosferica espresso in unità di misura del Sistema Internazionale?**
- 2) **Quali dispositivi conosce per la misura della pressione?**
- 3) **La saldatura del rame è in generale una operazione piuttosto difficile e complessa, rispetto a quella di altri materiali metallici. Sa fornire una o più giustificazioni di questa difficoltà?**
- 4) **Il personale tecnico amministrativo dell'Università di Pisa fa parte dell'elettorato attivo per l'elezione del Rettore. Che differenza c'è tra il voto di un membro del personale e quello di un docente strutturato?**
- 5) **Un programma per l'editing di testi comunemente utilizzato nelle pubbliche amministrazioni è il MS Word. Sa di che pacchetto software fa parte e quali sono altri software di uso comune riferibili a questo pacchetto? Quali sono i formati dei file che possono essere generati con questo specifico software?**
- 6) **Traduca e commenti il testo in lingua inglese allegato:**

Many techniques have been developed for the measurement of pressure and vacuum. Instruments used to measure pressure are called pressure gauges or vacuum gauges. A manometer could also be referring to a pressure measuring instrument, usually limited to measuring pressures near to atmospheric. The term manometer is often used to refer specifically to liquid column hydrostatic instruments. A vacuum gauge is used to measure the pressure in a vacuum which is further divided into two subcategories: high and low vacuum (and sometimes ultra-high vacuum).

Scheda domande n. 4

- 1) **Come definirebbe la portata di un fluido? Quali metodi conosce per la misura della portata di un liquido? Perché secondo lei è più difficile misurare la portata di un liquido che quella di un vapore?**
- 2) **Con quale strumento può essere misurata la portata di un gas? Conosce ad esempio il principio di funzionamento del misuratore del gas che viene utilizzato nelle abitazioni?**
- 3) **Che cosa sono ed a che cosa servono i componenti meccanici come le linguette e le chiavette?**
- 4) **In una Università pubblica, che tipo di organo è il Senato Accademico? Quali sono le sue funzioni? Gli studenti possono essere membri del Senato Accademico?**
- 5) **Come definirebbe il software Excel? Che tipo di file può essere generato con il software Excel?**
- 6) **Traduca e commenti il testo in lingua inglese allegato**

Coriolis mass flowmeters are capable of directly metering mass flowrate of the fluid regardless of its physical state and providing density and temperature. Application of Coriolis mass flowmeters to the measurement of single-phase gas or liquid flow have been tested. Recently, Coriolis flowmeters in conjunction with a theoretical bubble-effect equation, a trained neural network and a fuzzy inference system with additional flow sensing devices were proposed to measure air-water flow. However, CO₂ two-phase flow is more challenging to measure compared to air-water flow due to the transitions between different phases depending on the environmental conditions.

Scheda domande n. 5

- 1) Sa definire la differenza tra il concetto di potenza e quello di energia? Quali sono le relative unità di misura e può fare qualche riferimento legato a sistemi di uso comune?
- 2) Come misurerebbe, in una attività laboratoriale la potenza assorbita da un dispositivo elettromeccanico alimentato da una tensione di reti di 220 V?
- 3) Come definirebbe nell'ambito delle lavorazioni meccaniche la saldatura? Quale tipologia di processi di saldatura conosce?
- 4) Che cosa è il Consiglio di Amministrazione dell'Università di Pisa? Quali sono le sue funzioni principali?
- 5) Conosce il software Power Point? Di quale pacchetto fa parte e che tipo di file possono essere generati mediante Power Point?
- 6) Traduca e commenti il testo in lingua inglese allegato

A method for measuring the power consumed in a three-phase. The two meters have their current windings in any two lines and both voltage windings are connected to the third line. Neither meter alone indicates the total power in the circuit, but the two meters together, by their algebraic sum, indicate the power consumed. For a balanced load with unity power factor, both meter readings will be equal. For all other conditions, the meters will show different readings.

Scheda domande n. 6

- 1) **Può definire la differenza tra il concetto di potenza e quello di energia? Quali sono le relative unità di misura e può fare qualche riferimento legato a sistemi di uso comune?**
- 2) **Conosce il principio di funzionamento delle pompe meccaniche? Quali tipologia di pompe conosce? Quali sono le caratteristiche principali sulle quali viene dimensionata una pompa?**
- 3) **Nei disegni meccanici sono indicate le rugosità delle superfici. A cosa si riferisce il concetto di rugosità?**
- 4) **Quanto dura in carica il Direttore di Dipartimento nell'Università di Pisa? Il Direttore di Dipartimento può essere rieletto?**
- 5) **Conosce alcuni applicativi del pacchetto Office? Può fare qualche esempio?**
- 6) **Traduca e commenti il testo in lingua inglese allegato**

People are an integral part of any building energetic ecosystem as, according to some estimates, they spend about 80% of their life indoors. On one side, occupants are responsible for the energy consumption of the building, and for this reason "psychology of energy saving" has received attention since the 70's up to recent results obtained. On the other hand, strategies for energy efficiency should not jeopardize occupants' health and quality of life. Therefore, energy management systems should be ideally designed both to guarantee the required comfort level and to minimize the energy consumption required for building operations .

Scheda domande n. 7

- 1) **Con quale strumento può essere misurata la radiazione solare? Conosce ad esempio il principio di funzionamento del misuratore chiamato piranometro?**
- 2) **Conosce il principio di funzionamento delle pompe meccaniche? Quali tipologia di pompe conosce? Quali sono le caratteristiche principali sulle quali viene dimensionata una pompa?**
- 3) **Che tipo di lavorazione è la fresatura? Con l'ausilio di quali macchine e con quali utensili può essere ottenuta?**
- 4) **Nell'area di Ingegneria esiste la Scuola di Ingegneria? Di che cosa si tratta? Sa quali sono i Dipartimenti che afferiscono alla Scuola di Ingegneria.**
- 5) **Che tipo di formato è quello denominato come PDF? Che vantaggio offrono rispetto ad altri fine simili?**
- 6) **Traduca e commenti il testo in lingua inglese allegato**

Piezoelectric pressure sensors utilize the property of piezoelectric materials like ceramic or metalized quartz, to generate an electrical potential on the surface when the material is subjected to mechanical stress and strain is generated. The charge magnitude is proportional to the pressure applied, and the polarity is defined by the pressure direction. The electrical potential accumulates and dissipates quickly as pressure changes, allowing measurement of fast-changing dynamic pressures.

Scheda domande n. 8

- 1) Quali sono i parametri che permettono di identificare lo stato termodinamico di un vapore? Come definirebbe il calore latente di vaporizzazione di un vapore? Quali sono le unità di misura e conosce l'ordine di grandezza del calore latente di vaporizzazione dell'acqua.
- 2) Perché è molto difficile la misurazione della portata di un fluido che si trova nelle condizioni di vapore saturo? Quale differenza c'è tra la misura della portata di un liquido o di quella di un gas rispetto alla misura della portata del vapore?
- 3) Per la realizzazione di componenti meccanici di piccole dimensioni sono oggi molto utilizzate le stampanti 3D. Sa spiegare quale tipo di lavorazione viene effettuata e quali sono le differenze rispetto alle comuni lavorazioni per asportazione di truciolo?
- 4) Il consiglio di Dipartimento è l'organo di indirizzo, programmazione e coordinamento dell'Università di Pisa? Sa quanti sono i Dipartimenti dell'Università di Pisa? Il personale tecnico amministrativo assegnato al Dipartimento fa parte del Consiglio di Dipartimento?
- 5) Conosce i software per la gestione della posta elettronica? Quali conosce? Può dirci quale sono in genere le cartelle presenti in un software per la gestione della posta elettronica?
- 6) Traduca e commenti il testo in lingua inglese allegato

The orifice plate is one in a group known as head loss devices or differential pressure flowmeters. In simple terms the pipeline fluid is passed through a restriction, and the pressure differential is measured across that restriction. Based on the work of Daniel Bernoulli in 1738, the relationship between the velocity of fluid passing through the orifice is proportional to the square root of the pressure loss across it. Other flowmeters in the differential pressure group include venturis and nozzles.

Scheda domande n. 9

- 1) Quali sono i parametri di merito con i quali possono essere misurate le prestazioni di un motore a combustione interna?
- 2) Come funziona un banco prova motori da laboratorio? Quali tipi di misura permette di eseguire?
- 3) Quali sono le lavorazioni meccaniche che vengono eseguite sui cilindri dei motori a combustione interna e perché vengono effettuate
- 4) Che ruolo ha il Direttore Generale dell'Università di Pisa? E' lui che presiede le sedute del Consiglio di Amministrazione?
- 5) Che tipo di software è Microsoft Teams? Per cosa può essere utilizzato?
- 6) Traduca e commenti il testo in lingua inglese allegato

The engine test bench is the equipment used to measure all the parameters of the operation of an engine, including the power and torque curves; such data can be collected and subsequently analyzed, through special probes and acquisition systems. The motor is installed and linked directly to the axis of the eddy current brake dynamometer. Unlike mechanical brakes, which are based on friction and kinetic energy, eddy current brakes are based on electromagnetism, to stop objects from moving.