

Impostare il documento con le seguenti caratteristiche:

CARATTERE: Arial

DIMENSIONE: 12

INTERLINEA: 1,5

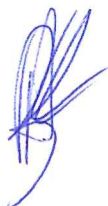
MARGINI: Normale (2,54 cm)

FORMATTAZIONE: Allineamento sinistro

Non utilizzare altro genere di formattazioni.

Traccia 1 *ESTRATTA*

- A. Si desidera realizzare un nuovo circuito per la misura delle prestazioni di scambiatori di calore aria - aria. Si richiede di valutare un possibile circuito, descrivendo:
- lo schema funzionale e i principali componenti del sistema;
 - la tipologia e il posizionamento degli strumenti;
 - la tipologia del sistema di acquisizione dei dati e il collegamento con gli strumenti.
- B. Nella preparazione dei materiali e delle strumentazioni necessarie a eseguire prototipi e prove il candidato deve predisporre gli acquisti delle apparecchiature necessarie. Il candidato esponga gli aspetti salienti di cui tener conto nella definizione dei tempi e costi per l'acquisto delle apparecchiature alla luce delle procedure e vincoli imposti dal codice dei contratti pubblici e dalla struttura organizzativa del Politecnico di Milano.



Impostare il documento con le seguenti caratteristiche:

CARATTERE: Arial

DIMENSIONE: 12

INTERLINEA: 1,5

MARGINI: Normale (2,54 cm)

FORMATTAZIONE: Allineamento sinistro

Non utilizzare altro genere di formattazioni.

Traccia 2

- A. Si desidera realizzare un nuovo circuito per la misura delle prestazioni di scambiatori di calore aria - acqua. Si richiede di valutare un possibile circuito, descrivendo:
- lo schema funzionale e i principali componenti del sistema;
 - la tipologia e il posizionamento degli strumenti;
 - la tipologia del sistema di acquisizione dei dati e il collegamento con gli strumenti.
- B. Nella preparazione dei materiali e delle strumentazioni necessarie a eseguire prototipi e prove il candidato deve valutare gli aspetti di sicurezza legati all'inserimento di nuove apparecchiature. Il candidato esponga gli aspetti salienti di cui tener conto nella definizione dei tempi necessari per l'ottenimento dei pareri ed autorizzazioni da parte delle strutture interne all'Ateneo ed eventuali autorizzazioni da parte degli enti preposti (ATS, Vigili del Fuoco, Comune, ecc.).

DL

GP

SP

SP

Impostare il documento con le seguenti caratteristiche:

CARATTERE: Arial

DIMENSIONE: 12

INTERLINEA: 1,5

MARGINI: Normale (2,54 cm)

FORMATTAZIONE: Allineamento sinistro

Non utilizzare altro genere di formattazioni.

Traccia 3

- A. Si desidera realizzare un nuovo circuito per la misura delle prestazioni di scambiatori di calore acqua - acqua. Si richiede di valutare un possibile circuito, descrivendo:
- lo schema funzionale e i principali componenti del sistema;
 - la tipologia e il posizionamento degli strumenti;
 - la tipologia del sistema di acquisizione dei dati e il collegamento con gli strumenti.
- B. Nella preparazione dei materiali e delle strumentazioni necessarie a eseguire prototipi e prove il candidato deve definire le caratteristiche della formazione da impartire agli utenti del nuovo laboratorio (generico) e le modalità di accesso ai locali tenendo conto dei controlli esistenti presso i Dipartimenti del Politecnico per l'accesso ai laboratori. Il candidato esponga gli aspetti salienti di cui tenere conto nella definizione degli aspetti formativi ed i contenuti della formazione nonché degli aspetti legati al controllo e limitazione degli accessi agli spazi assegnati al laboratorio ove sono presenti strumenti ed attrezzature. Il candidato esponga anche le attività che dovrà avviare per la verifica dell'idoneità lavorativa degli utenti che saranno chiamati a collaborare.



BUSTA 1

- A. Il candidato definisca il quadro normativo di riferimento in ambito di sicurezza.
- B. Descrivere il principio di funzionamento delle termoresistenze tipo PT100.
- C. Il candidato restituisca una sintesi in italiano del seguente testo in inglese:

Coal-fired power plant plays a major role for the global electricity supply at present and in the foreseeable future. The specific contribution varies from country to country and depends on several impact factors such as coal and gas prices, political framework, local resources and access to the world market. The main component is the steam generator, where pulverised coal entrained with the primary air flow is burned, releasing the thermal energy stored in chemical bounds. The obtained heat is transferred to the working fluid in economiser, evaporator and superheater in order to generate steam for the Rankine cycle. Modern coal-fired power plants use single reheat and several low pressure and high pressure feedwater preheaters, resulting in an increase of the thermal process efficiency.

Bx

GR

SP

SP

AX

BUSTA 2

- A. Il candidato illustri la differenza che intercorre tra i termini *safety* e *security* che meglio illustrano gli aspetti di sicurezza.
- B. Descrivere la tecnologia per la prototipazione mediante stampa 3D additiva a filamento (FFF).
- C. Il candidato restituisca una sintesi in italiano del seguente testo in inglese:

Gas-fired power generation accounted for 22% total share in 2012 worldwide electricity generation according to IEA, dominated by combined-cycle power plants (CCPP). The modern concept of the combined-cycle is the result of an evolutionary process in the second half of last century, mainly driven by increasing performance of the gas turbine. As early attempts to combine a gas turbine (GT) and a steam cycle, the GT was installed to enhance the efficiency of existing large-scale steam power plants by using the hot exhaust gas for feedwater preheating instead of steam extractions or as a supply of hot combustion air to the fully-fired steam generator. A power station, commissioned 1960 in Austria, is considered to be the first CCPP according to the modern definition of combined-cycle. The general idea is that the waste heat of a gas turbine is absorbed by a heat recovery steam generator (HRSG) installed downstream in the flue gas path.

BE SR
AC SP

BUSTA 3

- A. Il candidato illustri la differenza che intercorre tra i DPC (Dispositivi di protezione collettiva) e i DPI (Dispositivi di protezione individuale), illustrando quando sia opportuna la scelta degli uni rispetto agli altri.
- B. Descrivere le diverse fasi per sviluppare un prototipo mediante stampa 3D (dal disegno alla finitura dell'oggetto).
- C. Il candidato restituisca una sintesi in italiano del seguente testo in inglese:

There is a rising interest in electric vehicle's climate control system including cooling and heating. Electric vehicles (EVs, including hybrid electric vehicles and full electric vehicles) have inadequate waste heat to warm up the cabin and the climate control system has a very significant effect on the energy consumption efficiency and operating mileage. Heat pump (HP) is one approach for energy consumption efficiency improvement in EVs which can supply cooling and heating capacity. A literature review was performed on the vapor compression HP cycle design, performance characteristics, and challenges for variable working fluids for electric vehicles. The non-vapor compressor HP systems were also analyzed including the applications of magnetocaloric effect and thermoelectric effect. It seems heat pump system is a reasonable and feasible option in EV's climate control system if some essential issues could be solved.

DL

SP

AL

ER GP

BUSTA 4

- A. Il candidato illustri tra quali dispositivi di protezione sia da considerarsi una cappa chimica e a quali verifiche e controlli la stessa debba essere sottoposta periodicamente.
- B. Descrivere possibili soluzioni per garantire la sicurezza di un dispositivo all'interno del quale è inserita una resistenza elettrica, in modo da evitarne il surriscaldamento e il possibile incendio.
- C. Il candidato restituisca una sintesi in italiano del seguente testo in inglese:

In developing countries, industries and manufacturing sectors consume a major portion of the total consumption of energy, where most of the energy is used for low, medium or high temperature heat generation to be used for process applications known as process heat. The necessity to commercialize clean, cheap and efficient renewable sources of energy in industrial applications emerges from increasing concerns about greenhouse gas emissions and global warming and decreasing fossil fuel use in commercial sectors. As an abundant source of energy, solar energy technologies have proven potential. Recent research shows currently only a few industries are employing solar energy in industrial processes to generate process heat while replacing fossil fuels. Solar thermal power generation is already very well-known and getting popular in recent years while other potential applications of the concentrated heat from solar radiation are little explored.

BL CJP SN
SP AK

BUSTA 5

- A. Come segnali un pericolo o un infortunio sul luogo di lavoro.
- B. Descrivere una procedura per la verifica della sicurezza elettrica per un banco prova.
- C. Il candidato restituisca una sintesi in italiano del seguente testo in inglese:

Solar water heating system proves to be an effective technology for converting solar energy into thermal energy. The efficiency of solar thermal conversion is around 70% when compared to solar electrical direct conversion system which has an efficiency of only 17%. Hence solar water heaters play a vital role in domestic as well as industrial sector due to its ease of operation and simple maintenance. Extensive works on improving the thermal efficiency of solar water heaters resulted in techniques to improve the convective heat transfer. Passive technique has been used to augment convective heat transfer. These techniques when adopted in solar water heaters proved that the overall thermal performance improved significantly. This paper reviews various techniques to enhance the thermal efficiency in solar water heater. In addition to this, a detailed discussion on the limitations of existing research, research gap and suggested possible modifications is made.

BL

AP SP

SP AC