

MODENA REGGIO EMILIA 033 PROVA SCRITTA

PUNTO 1

quesito 1-A : Bisogna rivestire di 4micron di ceramica un dispositivo in acciaio tramite deposizione di vapore PVD a 500°C. Le condizioni di impiego raggiungono i 650°C.

Discutere lo stato tensionale che si induce e se causa distacco del riporto sottile nel caso si usi TiN. seguivano i dati del coefficiente di espansione termica.

quesito 1-B : determinare la potenza minima del motore di un ascensore da 400kg, con velocità 1,1m/s.

quesito 1-C : lo stesso ascensore del punto precedente compie ogni giorno 200 corse da 36 secondi al 50% del carico,calcolare il consumo di energia.

quesito 1-D : dati i valori: 1000, 1050, 950, 1000, 1000, 1040, 960, 1020, 980. Determinare la media, la moda e la deviazione standard.

quesito 1-E : Due fili hanno la stessa sollecitazione e sono in campo elastico. Uno è di acciaio l'altro di alluminio. Terminata la sollecitazione, quale dei due ha il ritorno elastico maggiore e perchè?

PUNTO 2

quesito 2-A : Un motore termico lavora tra una sorgente a 1200K e un pozzo a 300K. Preleva 10kW e dissipa 1,5kW. Calcolare il rendimento del motore e discuterne la realizzabilità.

quesito 2-B : Un boiler da 200 litri e 2,1KW deve riscaldare dell'acqua da 15°C a 45°C con calore specifico dell'acqua di 4200J/(kg K). Calcolare il tempo che impiega a scaldare l'acqua e commentare il risultato.

quesito 2-C : indicare tre fonti di energia primaria.

quesito 2-D : coefficiente i prestazione di un frigo COP

quesito 2-E : a parità di spessore è più fonoisolante una parete di piombo o di polistirolo? Giustificare la risposta.

PUNTO 3

quesito 3-A : in quanto si esaurisce una pila da 750mAh con una lampada a led da 1W e 4V?

quesito 3-B : quali tra le seguenti sono unità del SI? newton, chilogrammo, watt, mole, ohm, kelvin

quesito 3-C : dato un concio con le tensioni normali (σ) e tangenziali (τ), di acciaio con snervamento di 430MPa. Indicare tra quattro casi quello più a rischio di deformazioni plastiche e motivare la risposta.

quesito 3-D : dato un carrello con due travi orizzontali di diversa lunghezza, stessa sezione, stesso materiale e stesso modulo di Young.

Calcolare lo spostamento del carrello quando la barra più caricata raggiungeva un dato valore tensionale... (occorrerebbe la figura per capire qualcosa di più)

quesito 3-E : calcolare il momento torcente in tre casi in cui una coppia di forze aveva bracci diversi tra loro ($1/2L+1/2L$; $1/3L+2/3L$; $1/4L+3/4L$)