

令和8年度
編入学者選抜学力検査口頭試問
問題

電子機械工学科

専 門 科 目

問1 【12点】

8 [N] の力で引っ張ると 4 [mm] 伸びるバネを 2 個並列で繋ぎます。この合成バネ全体を 4 [mm] 伸ばすためには、何 [N] の力で引っ張る必要があるか答えなさい。

問2 【8点】

ある物体が水に浮かんでいる時の浮力は、重力加速度 g と何の積で表されるか答えなさい。浮力を求める式を用いて説明しても構いません。

問3 【10点】

弾性変形範囲での引張試験を考えます。力を加える前の長さを L として、引張試験により ΔL 伸びました。この時のひずみ ε を L と ΔL を用いて答えなさい。

問4 【10点】

弾性変形における応力 σ とひずみ ε の関係式を答え、その際に必要となる係数の名前を答えなさい。

問5 【5点】

弾性変形と塑性変形の違いを、材料の変形に基づいて説明しなさい。

問6 【15点】

軟鋼の応力-ひずみ曲線を描きなさい。さらに、弾性変形と塑性変形がそれぞれの範囲に相当するかを説明しなさい。

問7 【10点】

高温にした鋼を急速に冷やすことで鋼を硬くする熱処理をなんと呼びますか。また、その熱処理によって生じる組織のことを何と呼びますか。それぞれ答えなさい。

問8 【30点】

長さ 10 [m] の両端単純支持はりの中央に集中荷重 2 [N] が作用している場合を考えます。この場合の、せん断力図 (SFD)、曲げモーメント図 (BMD) を描きなさい。