令和 9 年度編入学生選抜検査　口頭試問問題

■　機械工学科

以下の問題 1~13 に答えなさい。ただし、円周率はπとする。

問題	問題	配点
問題 1	歯数 z_1 の駆動歯車と歯数 z_2 の被動歯車からなる歯車対がある。駆動歯車の回転速度が n_1 min^{-1} のとき、被動歯車の回転速度 n_2 min^{-1}を式で答えなさい。	4
問題 2	問題 1 の歯車対において、駆動歯車のトルク T_1 [N·m]とするとき、被動歯車に伝わるトルクT_2 [N·m] を式で答えなさい。	4
問題 3	基本動定格荷重 $C_r = 15100$ Nの深溝玉軸受に、動等価荷重 $P_r = 1.51$ kN が作用するとき、軸受の定格寿命 L_nを回転数単位で答えなさい。	3
問題 4	軸径 50mm、軸受幅 200mm の滑り軸受について、ラジアル荷重 10 kN、回転速度 600 min^{-1}で運転するとき、単位時間および単位面積あたりの発熱量 Q [kW/m^2] を有効数字 3 桁で答えなさい。ただし、摩擦係数を 0.01 とする。	4
問題 5	テーブル面に置いた水平板に質量 m の物体をのせ、板をテーブル面に対して徐々に傾ける。テーブル面と板の傾きをθとして、物体が滑り落ちない条件を求めよ。ただし、板と物体の摩擦係数は μ とする.	4
問題 6	幅 b,長さl,高さ h の直方体の上面に、高さ方向に力Fを加えたところ、高さが Δh だけ伸長した。このとき、垂直応力 σ とひずみ ε を答えなさい。	4
問題 7	幅 b, 高さ h の長方形断面を持つ長さlの片持ばりがある。その一端が壁面に固定され、自由端に荷重 W が作用するとき、はりの最大曲げ応力 $\sigma_{\max}$ を答えなさい。	4
問題 8	軸径d, 長さl, 横弾性係数 G の中実丸棒の一端を固定し、他端を周方向に 30° ねじった。 このとき丸棒に生じる最大剪断応力τ_{max}を答えなさい。	4
問題 9	Hooke(フック)の法則を文章および式を用いて説明しなさい。	4
問題 10	工業材料として使用される Fe と Al について、応力-ひずみ曲	4

	線の違いを説明しなさい。	
問題 11	材料には、延性が小さく、衝撃に対してもろく破壊しやすい性質をもつものがある。この性質を何というか答えなさい。	3
問題 12	塑性加工に分類される加工法を以下の①～⑥からすべて選びなさい。 ①圧延　②フライス加工　③鍛造 ④旋盤加工　⑤アーク溶接 ⑥深絞り	4
問題 13	鋳造がどのような加工法であるかを 50 文字程度で説明しなさい。	4

※ 審査員 1 名　50 点満点× 2 名 = 総計 100 点満点