

受 験 番 号

--

平成14年度編入学試験（工業高校系）学力試験問題

専門科目（機械工学科）

注 意 事 項

1. 試験開始の合図まで、この問題用紙を開いてはいけません。
2. 問題冊子の枚数は6枚です。
3. 問題は、「A」及び「B」の2つに分けられています。

問題の区分	検査科目
「A」	機械設計
「B」	機械工作

4. 落丁、乱丁及び印刷不鮮明の箇所等があれば、直ちに申し出てください。
5. 回答にかかる前に、問題冊子の所定の場所に受験番号を記入してください。
6. 回答は問題用紙の所定の欄に記入してください。
7. 問題用紙の総得点欄及び得点欄には記入しないでください。
8. 試験開始後、20分は退室出来ません。

受 験 番 号

--

平成14年度編入学試験（工業高校系）学力検査問題

機械工学科 「A」 機械設計

総 得 点

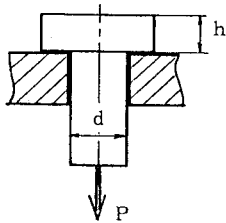
--

- 1 中心距離 320 mm、モジュール 8 mm、速度比 3 の一組の平歯車の歯数を求めなさい。

得 点

--

- 2 図のような部品に荷重 P が作用するとき、直径 d と頭の高さ h の寸法を決めなさい。ただし材料の許容引張応力を σ_t 、許容せん断応力を τ_t とする。



得 点

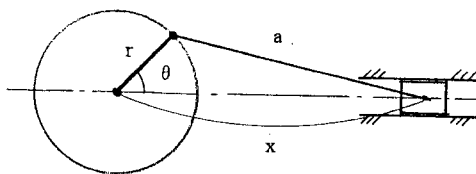
--

- 3 ラジアル玉軸受とスラスト玉軸受を簡単な図を添えて説明しなさい。

得 点

--

- 4 図のようなクランクスライド機構において、クランクの回転角 θ とスライドの位置 x との関係式を導き出しなさい。



得 点

--

- 5 キーはどのようなところに使われるか。簡単な図を添えて答えなさい。

得 点

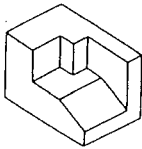
--

受 験 番 号

--

機械工学科 「A」 機械設計

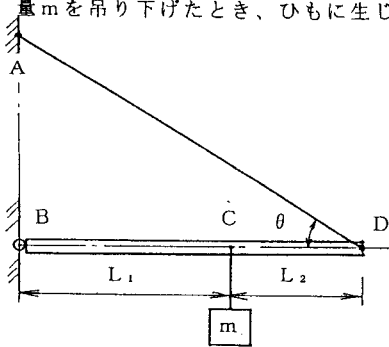
- 〔6〕 図に示すような品物の投影図（正面図、平面図、側面図）を三角法で書きなさい。



得 点

--

- 〔7〕 棒 BD が回転自由なピンで一端を壁に取り付けられ、ひも AD で水平に支えてある。C 点に質量 m を吊り下げたとき、ひもに生じる張力の大きさを求めなさい。



得 点

--

- 〔8〕 次の用語を説明しなさい。

(1) 運動量と力積

得 点

--

(2) 熱応力

(3) 許容応力と安全率

受験番号

--

平成14年度編入学試験(工業高校系)学力検査問題

総 得 点

--

機械工学科「B」(機械工作)

1 炭素鋼の熱処理について以下の問いに答えなさい。

(1) 焼入れを行う場合に焼き入れ温度、保持時間に関して留意すべきことを述べなさい。
〔解答欄〕

得点

--

(2) マルテンサイト組織、ソルバイト組織およびトルースタイト組織について説明しなさい。
〔解答欄〕

得点

--

(3) 焼き戻しと焼きなましのそれぞれの目的と熱処理方法を説明しなさい。
〔解答欄〕

得点

--

2 合金鋼に関して次の問いに答えなさい。

(1) ステンレス鋼は一般の炭素鋼に比べてどのような点が優れていますか？箇条書きで3つ挙げなさい。
〔解答欄〕

得点

--

(2) 合金工具鋼と炭素工具鋼について説明しなさい。
〔解答欄〕

得点

--

(3) 高速度工具鋼が切削性において良好な理由を説明しなさい。
〔解答欄〕

得点

--

3 炭素鋼の平衡状態図について次の問いに答えなさい。

(1) 亜共析、共析および過共析炭素鋼の違いを述べなさい。また、これらの3種類の炭素鋼において常温から900℃の範囲内で存在する組織名を全て挙げなさい。
〔解答欄〕

得点

--

組織名：〔 _____ 〕

受験番号

--

平成14年度編入学試験(工業高校系)学力検査問題

機械工学科「B」(機械工作)

3 の続き

(2) 共晶反応, 共析反応について説明しなさい。
〔解答欄〕

得点

--

4 鑄造に関して次の問いに答えなさい。

(1) 抜け(き)勾配, 引け巣, 鑄物尺(伸尺)について説明しなさい。
〔解答欄〕

得点

--

(2) インベストメント鑄造法で鑄造できる製品(部品)名を2つ挙げなさい。また, この鑄造法の鑄造原理を簡単に説明しなさい。
〔解答欄〕

製品(部品)名: [] と []

鑄造原理: 以下余白に解答

得点

--

(3) ダイカスト鑄造法で鑄造できる材質名を2つ挙げ, この鑄造法の原理を簡単に説明しなさい。
〔解答欄〕

材質名: [] と []

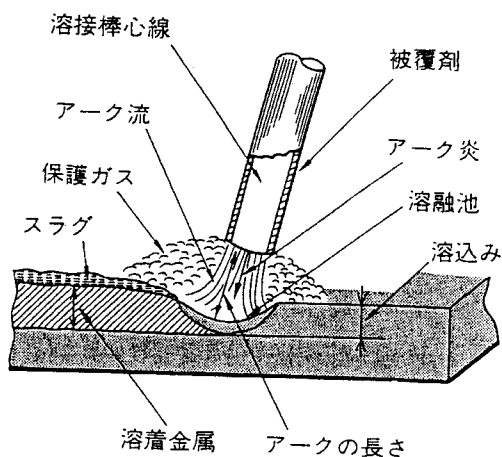
鑄造原理: 以下余白に解答

得点

--

5 アーク溶接に関して次の問いに答えなさい。

(1) 図1はアーク溶接のようすを示しています。棒プラスおよび棒マイナスの条件で溶接を行った場合にどのような長短所が生じますか。答えなさい。
〔解答欄〕



得点

--

得点

--

図1 アーク溶接図

--

平成 1 4 年度編入学試験（工業高校系）学力検査問題

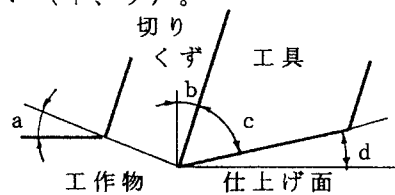
6 総得点

--

機械工学科「B」（機械工作）

6 次の各問いに答えなさい。

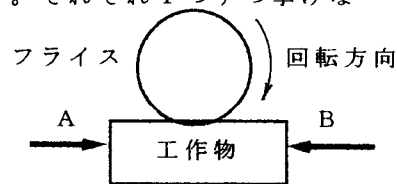
- (1) 切削工具の形を考える上で「逃げ角」は重要な角度です。
図で逃げ角はどれですか（ア）。この部分が摩耗すると、どのようなことが起こりますか。害を2つ挙げなさい（イ、ウ）。
- (ア)
(イ)
(ウ)



得点

--

- (2) フライス削りにおいて、上向き削りとはどのようなことですか。
図の工作物の送り方向（AまたはB）で答えなさい（ア）。
また、どのような利点と欠点がありますか。それぞれ1つずつ挙げなさい（イ、ウ）。
- (ア)
(イ) 利点：
(ウ) 欠点：



得点

--

- (3) めねじを切るための手段を2つ挙げなさい。
- (ア)
(イ)

得点

--

- (4) 現在最もよく使われている工具材に超硬合金がありますが、高速度鋼に比べてどのような利点と欠点がありますか（ア、イ）。
また主成分は何ですか（ウ）。
- (ア) 利点：
(イ) 欠点：
(ウ) 主成分：

得点

--

- (5) 研削方法に「心なし研削」という方法がありますが、そのしくみを説明しなさい（ア）。また、どのような形のものを研削するのに用いられますか。他の方法ではしにくいものを1つ挙げなさい（イ）。
- (ア)

得点

--

(イ)