

受験番号	
------	--

令和6年度 編入学者選抜学力検査問題

専 門

(機 械 工 学 科)

(機 械 設 計 ・ 機 械 製 図)

注 意

1. 問題用紙の針止めは、外さないこと。
2. 検査開始のチャイムが鳴ったら、問題用紙および計算用紙の枚数を確認しなさい。

問題用紙は、ページ番号と総ページ数が問題用紙の下部に、次のように書かれています。
(総ページ数は、表紙を含みません。)

○ / ◇
↑ ↑
ページ数 総ページ数

奈良工業高等専門学校

令和6年度 編入学者選抜学力検査問題

科	機 械 設 計	受験	
目	機 械 製 図	番号	

得	
点	

【1】 以下の文章は、機械、設計、機械設計について述べたものである。説明文の空欄に最も適切な語句を解答欄に答えなさい。

- (1) 機械に用いられる部品のうち、どのような種類の機械にも共通して用いられることが多いものを総称して (a) という。(a) は使用目的によって、ボルトのように (b) に用いられるもの、歯車のように (c) に用いられるものなどに分類される。
- (2) 機械の構成は、自動車を例にとると、エンジンのような (d)、トランスミッション（変速機）のような (e)、車輪のような (f)、車体のような (g) の四つの主要部からなる。
- (3) 歯車やボルトのような (a) の多くは規格として標準化されており、わが国では (h)（アルファベットで示される略称は (i) である）が制定されている。国際的な規格としては (j) が制定されており、各国の規格はこれにならう傾向にある。

解答欄

(a)	(b)
(c)	(d)
(e)	(f)
(g)	(h)
(i)	(j)

【2】 以下の文章は、機械製図について述べたものである。説明文の空欄に最も適切な語句、数値を解答欄に答えなさい。

- (1) ある鋼製の六角ボルトが「呼び径六角ボルト M6×50-6.8」と呼ばれていた。この呼び方からは、このボルトのねじが切られていない部分の直径はほぼ (a) mm であること、(b) が 60 mm であること、(c) または耐力の最小値が (d) N/mm² であることがわかる。
- (2) 動力を伝えるための歯車では、製作の容易さなどから (e) 曲線を歯形曲線とした (e) 歯車が一般的に用いられる。このような歯車でピッチ円直径（基準円直径）が 80mm、モジュールが 4 の場合、歯数は (f) であり、歯先円直径（外径）は (g) mm である。
- (3) 回転軸をささえる軸受を荷重の加わり方で分類すると、軸線に垂直に加わる荷重をささえるラジアル軸受と軸方向の荷重が加わる (h) 軸受との2種類になる。

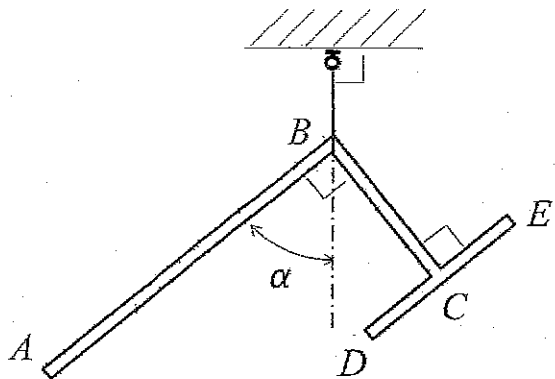
解答欄

(a)	(b)
(c)	(d)
(e)	(f)
(g)	(h)

科	機械設計	受験	
目	機械製図	番号	

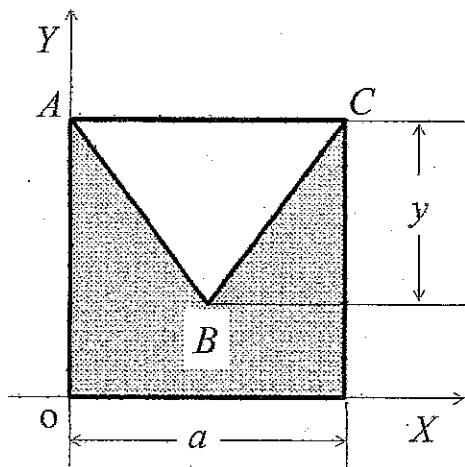
【3】以下の問いに答えなさい。解答欄には単位も含めて適切に記入すること。

- (1) 下の図に示すように、密度が一様な部材が天井からロープで吊るされ静止している。この部材の各部の寸法は、 $AB = 2BC = 2DE = 2\text{ m}$ 、 $\angle ABC = \angle BCE = 90^\circ$ である。単位長さあたりの重さを w [N/m] とするとき、角度 α [°] を求めなさい。解答欄には四捨五入により 0.1° の単位まで答えること。なお、真直な棒の重心は中点にある。



解答欄

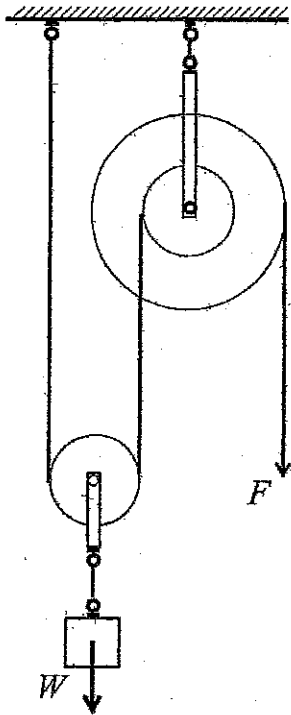
- (2) 下の図に示すように、1辺が a [m] の正方形から二等辺三角形 ABC を切り取る。この二等辺三角形の頂点 B が、残りの斜線部分の図形の図心となるようにしたい。二等辺三角形の高さ y [m] を a で表しなさい。



解答欄

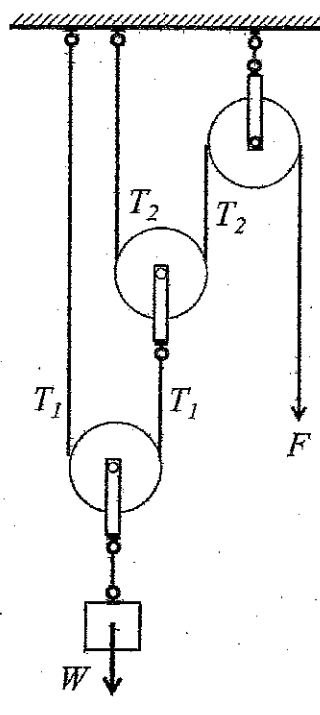
科	機械設計	受験	
目	機械製図	番号	

【4】下の各図に示すように、滑車と輪軸の仕掛けがあり、各仕掛けに W [N]のおもりが吊るされている。おもりを静止させるために必要な力 F [N]を W で表しなさい。輪軸の半径比は $1:2$ であり、滑車および輪軸のロープとの摩擦はない。また滑車や輪軸、ロープの重さは無視できるものとする。解答欄には単位も含めて適切に記入すること。



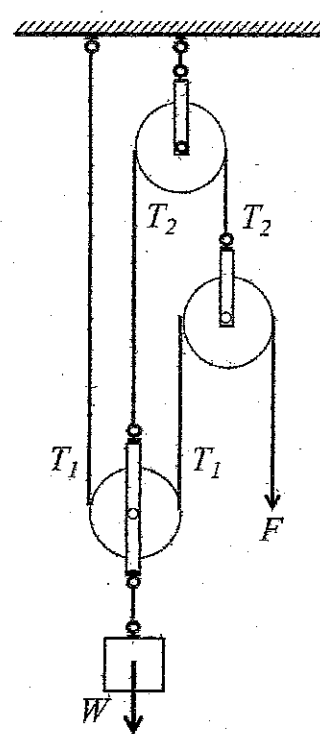
(a)

(a)の場合



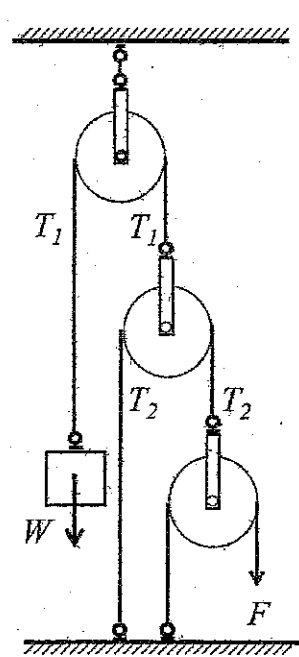
(b)

(b)の場合



(c)

(c)の場合



(d)

(d)の場合

(a)解答欄

(b)解答欄

(c)解答欄

(d)解答欄

令和6年度 編入学者選抜学力検査問題

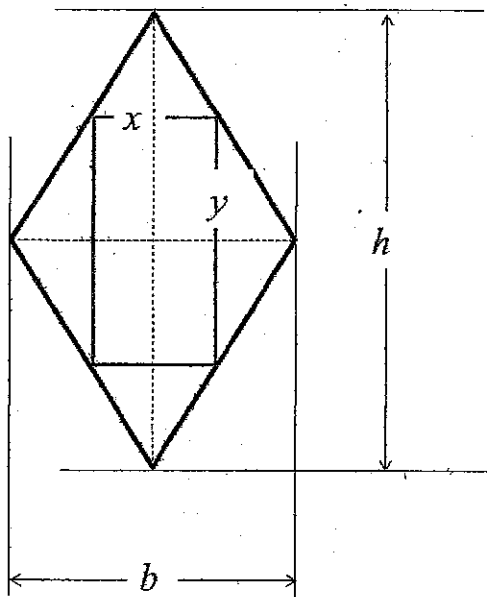
科	機 械 設 計	受 験	
目	機 械 製 図	番 号	

【5】以下の問いに答えなさい。解答欄には単位も含めて適切に記入すること。

- (1) 等分布荷重 $w = 40 \text{ N/mm}$ を受ける長方形断面（幅 b [mm]、高さ h [mm]）の単純支持ばりがある。このはりのスパンが 2 m であるとき、断面の寸法 b および h を求めよ。ただし、 $b : h = 3 : 20$ とし、はりの許容曲げ応力は 100 MPa とする。断面係数 Z [mm³] は $bh^2/6$ で与えられる。

解答欄

- (2) 下の図のようなひし形（対角線の長さが b [mm] と h [mm]）があり、長方形の断面（幅 x [mm]、高さ y [mm]）を持つ角材を切り取る。この長方形の断面の図心を通り、図心を通る水平な軸に関する断面係数が最大になるようにするには、 x と y をいくらにすればよいか。 b と h で表しなさい。



解答欄

科	機 械 設 計	受験	
目	機 械 製 図	番号	

【6】 以下の問いに答えなさい。各図はフリーハンドで描くこと。

- (1) 下の枠内左側の正投影図（第三角法）で表される立体形状の等角投影図を右側の解答欄に描きなさい。等角投影図には、中心線、かくれ線を描かなくてよい。なお、作図のための下書きは消さなくてもよいが、等角投影図を構成する線との区別が分かるようにすること。

<p>正投影図（第三角法）</p>	<p>等角投影図</p>
-------------------	--------------

- (2) 下の枠内左側の等角投影図で表される立体形状を矢印の向きに見た時、その立体形状の正投影図（第三角法にしたがい正面図、平面図、右側面図を配置すること）を右側の解答欄に描きなさい。この立体形状は平面のみで構成されている。

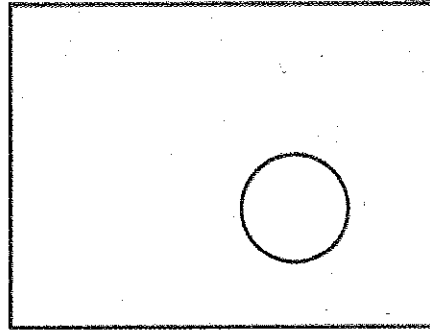
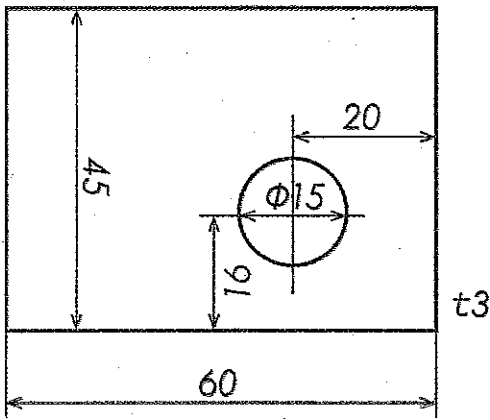
<p>等角投影図</p>	<p>正投影図（第三角法）</p>
--------------	-------------------

令和6年度 編入学者選抜学力検査問題

科	機 械 設 計	受験	
目	機 械 製 図	番号	

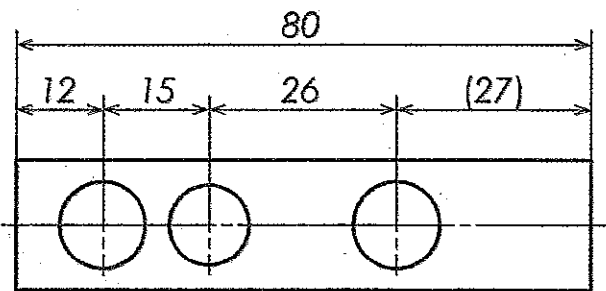
【7】 機械製図に関する以下の問いに答えなさい。各図はフリーハンドで描くこと。

(1) 下の左側の図には誤った寸法記入や好ましくない寸法記入がみられる。同じ図形を表した右の図に望ましい寸法記入を行い、質量を求めなさい。この材料の密度は 7.8 g/cm^3 とする。

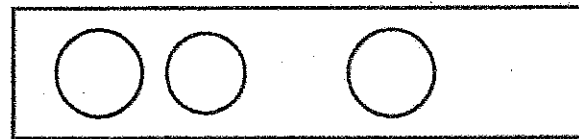


質量 _____ g

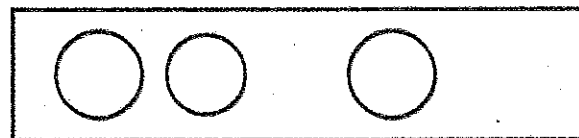
(2) 下の左側の図形では直列寸法記入法で穴の水平方向の位置が指示されている。右側の図形に対して、基準を左側端面として並列寸法記入法、累進寸法記入法で穴の水平方向の位置を指定しなさい。



(a) 直列寸法記入法



(b) 並列寸法記入法



(c) 累進寸法記入法