

検査Ⅲ 工業〔共通問題〕

〔共通問題〕 解答上の注意

- 1 受験番号を解答用紙の「番号」欄に記入すること。
- 2 〔共通問題〕は、すべての問題を解答すること。
- 3 計算が必要な場合は余白を利用し、解答用紙の所定の欄には解答のみを記入すること。
- 4 問題文で単位が指定されている場合は、指定された単位で解答すること。

- 1 次の文は、平成 30 年 3 月に文部科学省より告示された高等学校学習指導要領の第 3 章、第 2 節「工業」の第 3 款「各科目にわたる指導計画の作成と内容の取扱い」に関する記述の一部である。①及び②に該当する語句を【解答群】のア～カの中からそれぞれ 1 つ選び記号で答えなさい。

- (1) (略)
- (2) 工業に関する各学科においては、「工業技術基礎」及び「①」を原則として全ての生徒に履修させること。
- (3) 工業に関する各学科においては、原則として工業科に属する科目に配当する総授業時間の 10 分の 5 以上を②に配当すること。

【解答群】

- | | | |
|----------|----------|----------|
| ア 製図 | イ 工業情報数理 | ウ 課題研究 |
| エ 探究的な学び | オ 実験・実習 | カ 就業体験活動 |

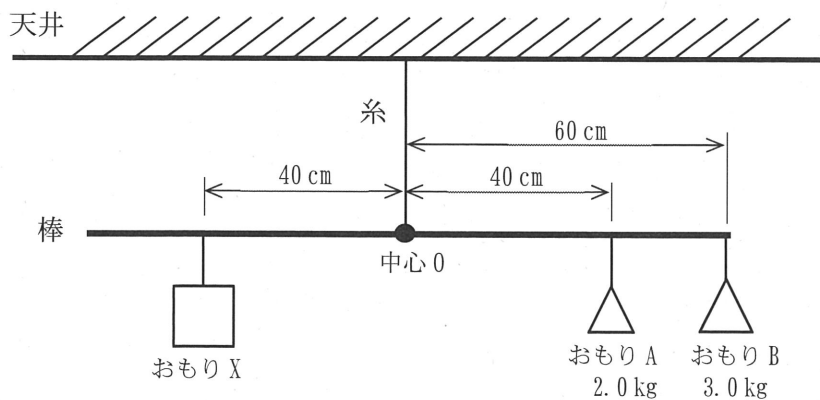
- 2 次の各問いに答えなさい。

- (1) $\log_2 8 + \log_3 27 - 9^{0.5} + \sqrt[3]{-8}$ を計算しなさい。
- (2) 10 進数の 74 を 16 進数に変換しなさい。
- (3) $x^2 + 5x - 2a$ が $x + 1$ で割り切れるときの a の値を求めなさい。

検査Ⅲ 工業〔共通問題〕

- 3 弟は、家を出発して 700m 離れた駅に徒歩で向かった。弟が家を出発した 6 分後に、兄が家を出発して弟を自転車で追いかけた。弟の速さを分速 50m、兄の速さを分速 200m とすると、兄は家を出発してから何分後に弟に追いつくか求めなさい。また、解答が小数となる場合は、小数第 1 位を四捨五入し整数で求めなさい。

- 4 図のように、一様な棒の中心 O に糸をかけて天井からつるし、さらにおもり X、A、B を棒につり下げたところつり合った。おもり X の質量は何 kg か求めなさい。ただし、糸の質量は考えないものとし、解答が小数となる場合は小数第 2 位を四捨五入し小数第 1 位まで求めなさい。

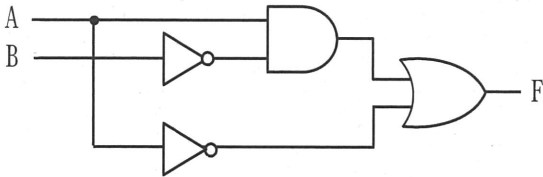


図

- 5 ある工場では、昨年は 2 種類の製品 A、B を合計 6000 個作った。今年は昨年より A の個数を 10%、B の個数を 20% 増やして作ったところ、増やした個数は A、B とも同数であった。今年作った製品 A、B の合計は何個か求めなさい。
- 6 1 辺 5 cm の立方体容器内の空気に二酸化炭素が 4.75×10^{-2} mL 含まれている。この空気中における二酸化炭素の割合は何 ppm か求めなさい。ただし、ppm は百万分率である。また、解答が小数となる場合は、小数第 2 位を四捨五入し小数第 1 位まで求めなさい。

検査Ⅲ 工 業 [共通問題]

7 図のような論理回路がある。A、Bは入力、Fは出力である。この回路において、表1のようにA、Bを入力したとき、出力F₁、F₂、F₃、F₄の値を求めなさい。ただし、解答はF₁、F₂、F₃、F₄の順番に左から並べて答えなさい。また、論理回路の図記号と真理値表は表2に示されている。なお、真理値表とは入出力の関係を表した表である。

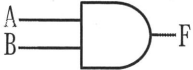


図

表 1

入力		出力
A	B	F
0	0	F ₁
0	1	F ₂
1	0	F ₃
1	1	F ₄

表 2

回路名	論理積回路	論理和回路	否定回路																																												
図記号																																															
真理値表	<table><tr><th colspan="2">入力</th><th>出力</th></tr><tr><th>A</th><th>B</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	入力		出力	A	B	F	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	<table><tr><th colspan="2">入力</th><th>出力</th></tr><tr><th>A</th><th>B</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr></table>	入力		出力	A	B	F	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	<table><tr><th>入力</th><th>出力</th></tr><tr><th>A</th><th>F</th></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr></table>	入力	出力	A	F	0	1	1	0
	入力		出力																																												
	A	B	F																																												
	0	0	0																																												
	0	1	0																																												
	1	0	0																																												
	1	1	1																																												
入力		出力																																													
A	B	F																																													
0	0	0																																													
0	1	1																																													
1	0	1																																													
1	1	1																																													
入力	出力																																														
A	F																																														
0	1																																														
1	0																																														

8 出力 1.5 kW の電熱器で、25℃、200 mL の水を加熱して 85℃にしたい。加熱する際の熱効率を 70%とすると、加熱に必要な時間は何秒か求めなさい。ただし、体積 1 mL の水の質量は 1 g とし、質量 1 g の水の温度を 1℃上昇させるのに 4.2 J の熱量が必要であるものとする。また、解答が小数となる場合は、小数第 2 位を四捨五入し小数第 1 位まで求めなさい。

検査Ⅲ 工業〔選択問題・領域A〕

〔選択問題・領域A〕 解答上の注意

- 1 受験番号を解答用紙の「番号」欄に記入すること。
 - 2 領域Aの1～4の問題から1つを選択し、解答すること。
 - 3 選択した問題の番号を、解答用紙の「問題番号」欄に記入すること。
 - 4 計算が必要な場合は余白を利用し、解答用紙の所定の欄には解答のみを記入すること。
 - 5 問題文で単位が指定されている場合は、指定された単位で解答すること。
-

1 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の機械要素及び材料試験に関する問いに答えなさい。

- ① 次の機械要素に関する記述のうち、誤っているものをア～エの中から2つ選び記号で答えなさい。

- ア 互いにかみ合う2つの歯車のピッチは同じであるが、歯数とモジュールは異なっている。
イ 管用ねじのピッチは、25.4mm(1インチ)あたりの山数で表す。
ウ スラスト軸受は、軸方向(軸線と同じ方向)に対する荷重を主に支える軸受である。
エ 一般用メートルねじのねじ山の角度は55°である。

- ② 次の金属の材料試験に関する記述のうち、誤っているものをア～エの中から2つ選び記号で答えなさい。

- ア ビッカース硬さ試験では、対面角136°のダイヤモンド四角すいを圧子として用い、押し込み荷重とくぼみの表面積から硬さを求める。
イ ロックウェル硬さ試験では、超合金球の圧子を試料表面に押し込み、それによって生じた球面状のくぼみの直径と試験力から硬さを求める。
ウ ブリネル硬さ試験では、振り子式のハンマーで試験片を破断し、その材料の衝撃値から硬さを求める。
エ ショア硬さ試験では、ハンマーを一定の高さから落下させ、その跳ね上がり高さから硬さを求める。

検査Ⅲ 工業〔選択問題・領域A〕

- (2) 図1の部材を図2のように正方形の穴のあいた板に取り付け、荷重 30 kN を加えて使用したい。部品寸法 $X=25\text{mm}$ 、せん断における材料の基準強さを 288 MPa、安全率を 4 として設計するとき、頭の高さ H の最小寸法は何 mm か求めなさい。ただし、解答が小数となる場合は、小数第 2 位を切り上げ小数第 1 位まで求めなさい。

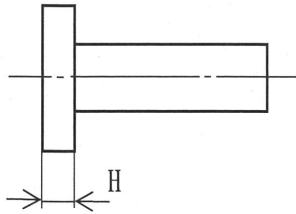


図 1

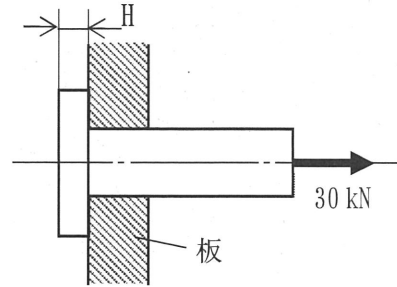
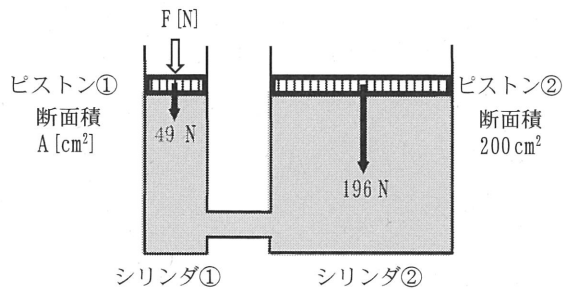


図 2

- (3) 図は、液体を満たした断面積の異なる 2 つのシリンダをパイプでつないだ装置である。今、断面積 $A[\text{cm}^2]$ で自重 49 N のピストン①と、断面積 200cm^2 で自重 196 N のピストン②がつりあっている。このとき、ピストン①に力 $F[\text{N}]$ を加えて 50 mm 押し込むと、ピストン②は何 mm 押し上げられるか求めなさい。ただし、液体は非圧縮性とし、シリンダとピストンの間の摩擦はないものとする。また、解答が小数となる場合は、小数第 2 位を四捨五入し小数第 1 位まで求めなさい。



図

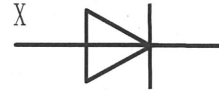
- (4) ある電動ウインチで、質量 1000 kg の物体を 10 秒間で 4 m の高さに引き上げた。電動機の動力が 4.5 kW のとき、ウインチの効率は何 % か求めなさい。ただし、重力の加速度は 9.8m/s^2 とし、解答が小数となる場合は小数第 2 位を四捨五入し小数第 1 位まで求めなさい。

検査Ⅲ 工業〔選択問題・領域A〕

2 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の文中の①及び②に最も適する語句を【解答群】のア～クの中からそれぞれ1つ選び記号で答えなさい。

- ・図に示すダイオードの端子Xの名称は①である。
- ・直流電力を交流電力に変換する装置を②という。

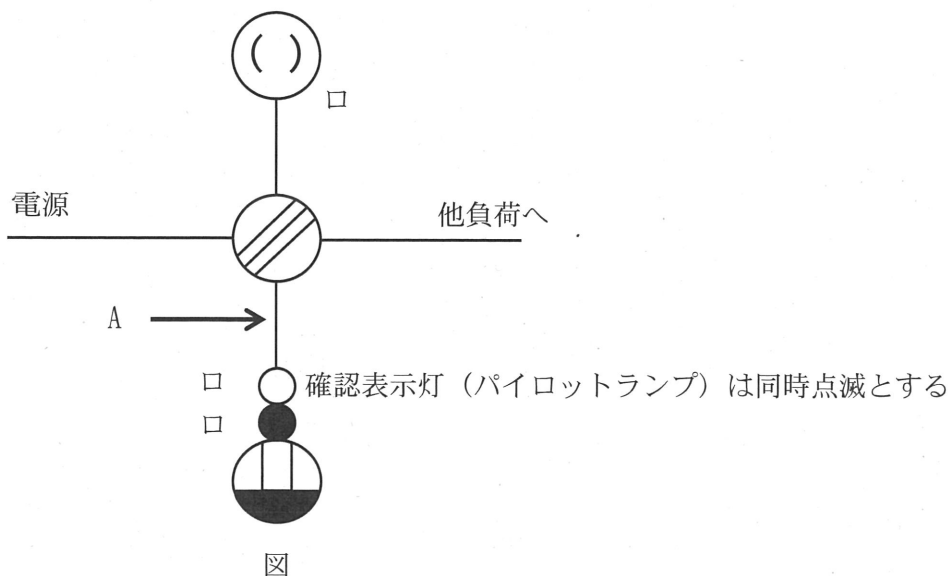


図

【解答群】

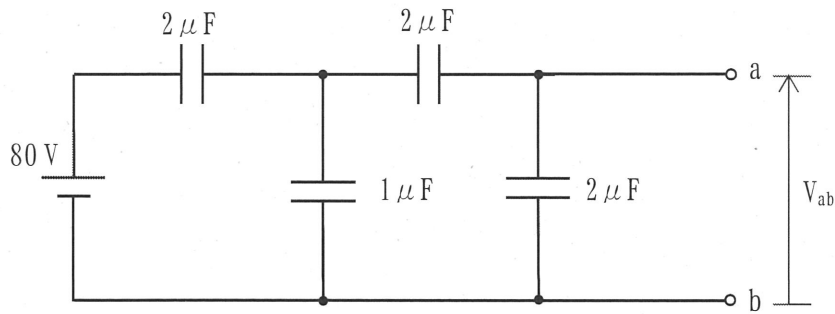
- | | | | |
|----------|---------|-----------|---------|
| ア エミッタ | イ コレクタ | ウ アノード | エ カソード |
| オ アドミタンス | カ インバータ | キ インピーダンス | ク コンバータ |

(2) 図の単線図を複線図にするとき、A部分で実際に使用される電線の最小本数は何本か求めなさい。ただし、図記号は JIS C 0303 : 2000 に準拠しており、電源は単相2線式とする。



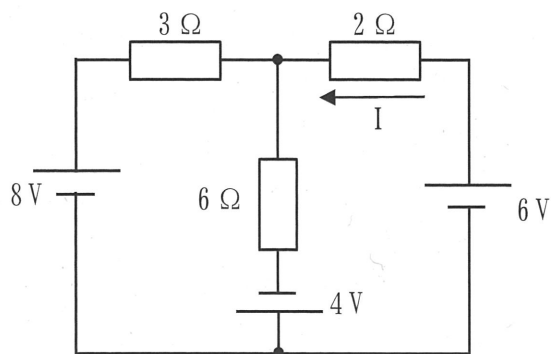
検査Ⅲ 工業〔選択問題・領域A〕

- (3) 図のような回路において、十分に時間が経ったとき、端子 ab 間の電圧 V_{ab} の大きさは何 V か求めなさい。ただし、解答が小数となる場合は、小数第 2 位を四捨五入し小数第 1 位まで求めなさい。



図

- (4) 図のような閉回路において、電流 I の大きさは何 A か求めなさい。ただし、解答が小数となる場合は、小数第 2 位を四捨五入し小数第 1 位まで求めなさい。



図

検査Ⅲ 工業〔選択問題・領域A〕

3 次の各問いに答えなさい。

(1) 次の構造及び工程表に関する問いに答えなさい。

① 次の鉄筋コンクリート構造に関する記述のうち、正しいものをア～オの中から1つ選び記号で答えなさい。

ア 骨材の粒径は均一なものがよい。

イ 乾燥収縮によるひび割れを防止するために、水セメント比をできるだけ大きくする。

ウ 定着効果を高めるため、鉄筋の端部にフックを設ける。

エ せん断補強筋を、柱では主筋(主鉄筋)、梁ではあばら筋(スターラップ)という。

オ 堰板の形状を保持するために、型枠材をつなぎとめる働きをする部材として、スペーサーやフォームタイがある。

② 図のネットワーク工程表に関する記述のうち、正しいものをア～オの中から1つ選び記号で答えなさい。ただし、図中の実線の矢線は作業を表し、アルファベットは作業名、数字はその作業の所要日数を示している。また、○印の中の数字は作業の識別と順序を示す番号、破線の矢線はダミーである。

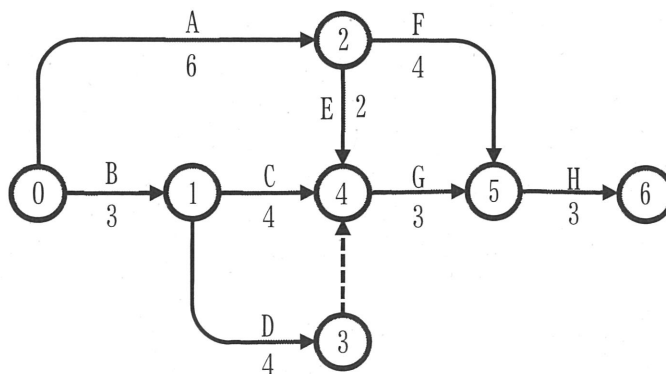
ア A作業の所要日数を1日短縮しても、この工事全体の作業日数は変わらない。

イ D作業の所要日数を3日延長すると、この工事全体の作業日数は3日の延長となる。

ウ F作業のフリーフロート(後続作業に影響せず、その作業で自由に使える余裕時間)は、2日である。

エ この工事全体は、最短14日で終了する。

オ C・E作業が終わっていれば、D作業が終わっていなくてもG作業を開始してよい。

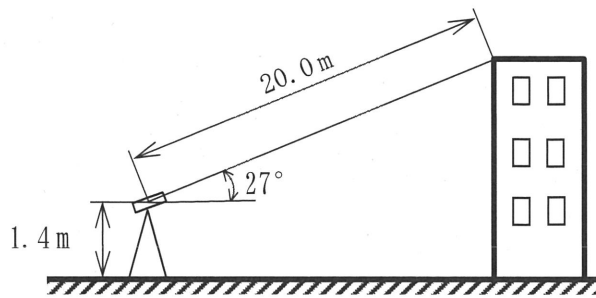


図

検査Ⅲ 工 業 [選択問題・領域A]

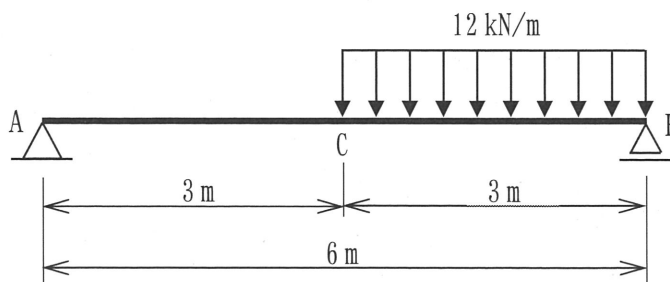
- (2) 直径 20 mm、長さ 2 m の丸鋼が、10 kN の引張力を受けるときの伸びは何 mm か求めなさい。ただし、比例限度の応力を 200N/mm^2 とし、弾性係数は $2.05 \times 10^5 \text{ N/mm}^2$ とする。また、円周率は 3.14 とし、解答が小数となる場合は小数第 2 位を四捨五入し小数第 1 位まで求めなさい。

- (3) ある建物の高さを測定するために、図のように測量機器を据え付けた。建物の上端を測定したところ、水平面から 27° の鉛直角で斜距離が 20.0 m だった。この建物の高さは何 m か求めなさい。ただし、測量機器の器械高は 1.4 m、 $\sin 27^\circ = 0.45$ 、 $\cos 27^\circ = 0.89$ 、 $\tan 27^\circ = 0.51$ とする。また、解答が小数となる場合は、小数第 2 位を四捨五入し小数第 1 位まで求めなさい。



図

- (4) 図のような BC 間に等分布荷重が作用している単純梁がある。この梁に生じる最大曲げモーメントの大きさは何 $\text{kN}\cdot\text{m}$ か求めなさい。ただし、解答が小数となる場合は、小数第 2 位を四捨五入し小数第 1 位まで求めなさい。



図

検査Ⅲ 工業〔選択問題・領域A〕

4 次の各問いに答えなさい。ただし、原子量はH=1.0, C=12.0, O=16.0, Cl=35.5, K=39.0 とする。

(1) 次の文中の①及び②に最も適する語句を【解答群】のア～クの中からそれぞれ1つ選び記号で答えなさい。

- ・水や養分が高い木の上まで運ばれたり、土壌中の水分が保持されたりするのは、水の性質として①が大きいためである。
- ・水の測定項目の一つである②を測定するとき、試料容器としてポリエチレンびんを使用することはできない。

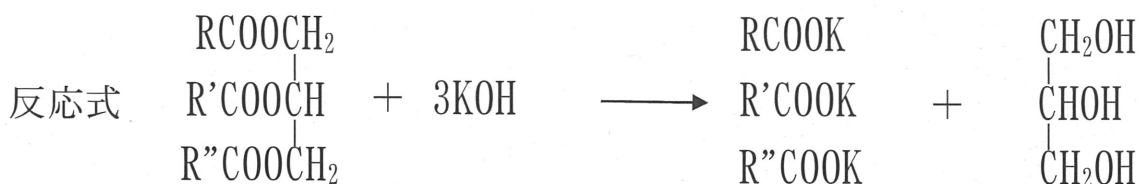
【解答群】

ア 蒸発熱	イ 熱容量	ウ 表面張力	エ 密度の変化
オ BOD	カ COD	キ SS	ク 大腸菌数

(2) 0℃, 101.3 kPa の二酸化炭素 CO₂ 11.2 L の質量は、0℃, 101.3 kPa の酸素 O₂ 22.4 L の質量の何倍か求めなさい。ただし、解答が小数となる場合は、小数第2位を四捨五入し小数第1位まで求めなさい。

(3) 20℃で密度 1.1 g/mL の塩酸の中に、塩化水素 HCl が質量パーセント濃度で 20.0%含まれている。塩化水素 HCl のモル濃度は何 mol/L か求めなさい。ただし、解答が小数となる場合は、小数第2位を四捨五入し小数第1位まで求めなさい。

(4) けん化価 250 のやし油 50kg をすべてけん化し、石けんとグリセリンが得られた。理論的に得られたグリセリンの質量は何 kg か求めなさい。ただし、解答が小数となる場合は、小数第2位を四捨五入し小数第1位まで求めなさい。



※R, R', R''は、アルキル基を表す。

検査Ⅲ 工業〔選択問題・領域B〕

〔選択問題・領域B〕 解答上の注意

- 1 受験番号を解答用紙の「番号」欄に記入すること。
- 2 領域Bの1～9の問題から2つを選択し、解答すること。
- 3 選択した問題の番号を、解答用紙の「問題番号」欄に記入すること。
- 4 計算が必要な場合は余白を利用し、解答用紙の所定の欄には記号のみを記入すること。

1 次の各問いに答えなさい。

- (1) 図1のような単純支持ばりに、 3 N/mm の等分布荷重と 200 N の集中荷重が作用している。支点Aから 250 mm の位置にある断面Xにおけるせん断力は何Nか、最も適するものを【解答群】のア～オの中から1つ選び記号で答えなさい。ただし、はりの自重は考えないものとし、せん断力の符号は図2の向きとする。

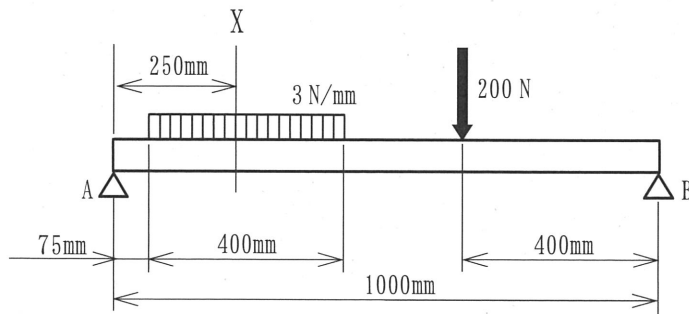


図1

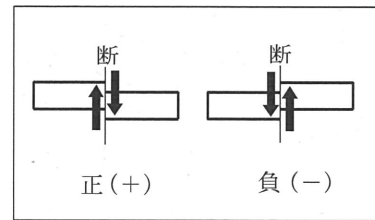
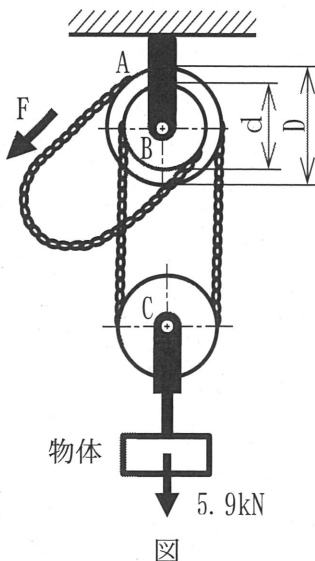


図2

【解答群】

ア -443 イ -75 ウ +35 エ +425 オ +455

- (2) 図のように、一体となって回転する直径 $D=200\text{ mm}$ の定滑車A、直径 $d=190\text{ mm}$ の定滑車Bと、動滑車Cを組み合わせた差動滑車を使って物体を引き上げたい。物体に働く重力が 5.9 kN のとき、必要な最小の力Fは何Nか、最も適するものを【解答群】のア～オの中から1つ選び記号で答えなさい。ただし、摩擦の影響や滑車・チェーンなどの重さは考えないものとする。また、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とする。



【解答群】

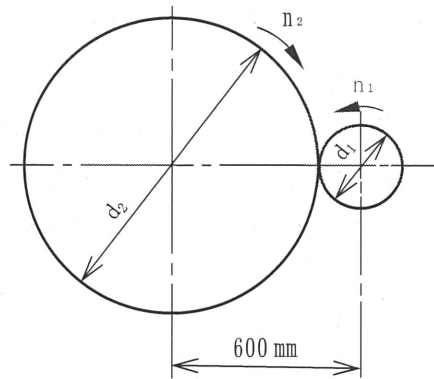
ア 148 イ 155 ウ 295 エ 2950 オ 3105

図

検査Ⅲ 工業〔選択問題・領域B〕

2 次の各問いに答えなさい。

- (1) 図のような2軸の中心距離が600 mmの外接円筒摩擦車がある。原動車の回転速度 n_1 が 500 min^{-1} のとき、従動車の回転速度 n_2 は 100 min^{-1} であった。この従動車の直径 d_2 は何 mm か、最も適するものを【解答群】のア～オの中から1つ選び記号で答えなさい。ただし、円周率は3.14とし、接点における滑りは考えないものとする。

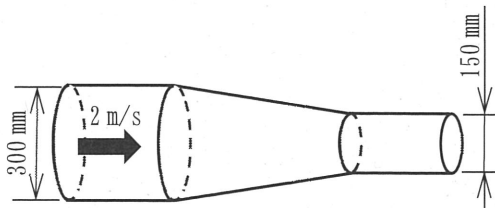


図

【解答群】

ア 200 イ 300 ウ 1000 エ 1200 オ 1500

- (2) 図のように、内径 300 mm の管と内径 150 mm の管を接続した水平管路内に充満した水が一定流量で流れている。内径 300 mm の管内における水の平均流速が 2 m/s 、内径 150 mm の管内における水圧が 500 kPa のとき、内径 300 mm の管内の水圧は何 kPa か、最も適するものを【解答群】のア～オの中から1つ選び記号で答えなさい。ただし、水の密度は 1000 kg/m^3 の非圧縮性流体、円周率は3.14とする。また、エネルギーの損失はないものとする。



図

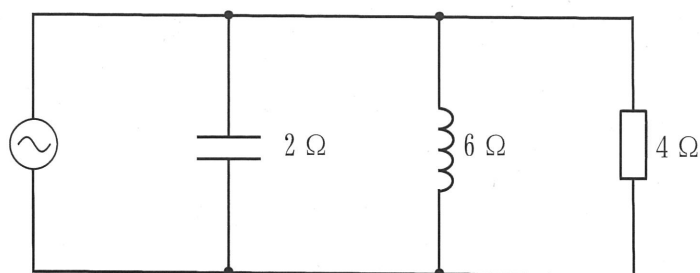
【解答群】

ア 440 イ 470 ウ 500 エ 530 オ 560

検査Ⅲ 工業〔選択問題・領域B〕

3 次の各問いに答えなさい。

- (1) 図のような回路において、合成インピーダンスの大きさは何 Ω か、最も適するものを【解答群】のア～オの中から1つ選び記号で答えなさい。

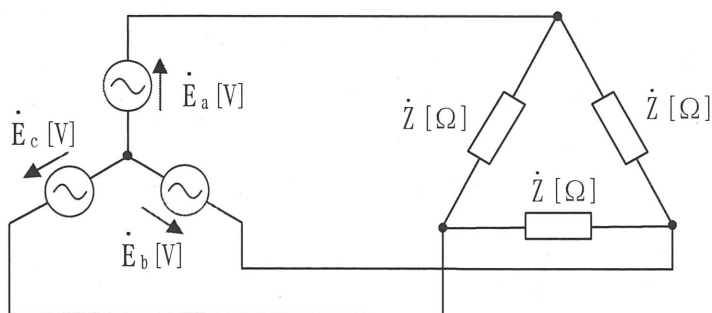


図

【解答群】

ア 0.2 イ 2.4 ウ 2.8 エ 5.6 オ 12.0

- (2) 図のような平衡三相回路がある。相電圧 $\dot{E}_a = \dot{E}_b = \dot{E}_c = 100\text{V}$ 、インピーダンス $\dot{Z} = 5 + j5\ \Omega$ のとき三相電力は何 W か、最も適するものを【解答群】のア～オの中から1つ選び記号で答えなさい。ただし、 $\sqrt{2} = 1.41$ 、 $\sqrt{3} = 1.73$ とする。また、 j は虚数単位とし、 $\dot{E}_a$ 、 $\dot{E}_b$ 、 $\dot{E}_c$ 、 $\dot{Z}$ の上のドットは、複素数であることを表している。



図

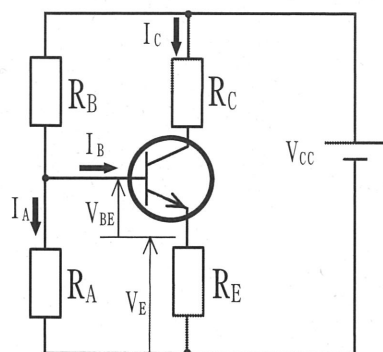
【解答群】

ア 1730 イ 3000 ウ 4500 エ 5190 オ 9000

検査Ⅲ 工業〔選択問題・領域B〕

4 次の各問いに答えなさい。

- (1) 図のようなバイアス回路において、 $V_{CC}=12\text{V}$ 、 $I_C=2\text{mA}$ 、 $V_{BE}=0.6\text{V}$ 、 $V_E=2\text{V}$ のとき、抵抗 R_B は何 $\text{k}\Omega$ か、最も適するものを【解答群】のア～オの中から1つ選び記号で答えなさい。ただし、トランジスタの直流電流増幅率 $h_{FE}=200$ 、 $I_A=20I_B$ とする。

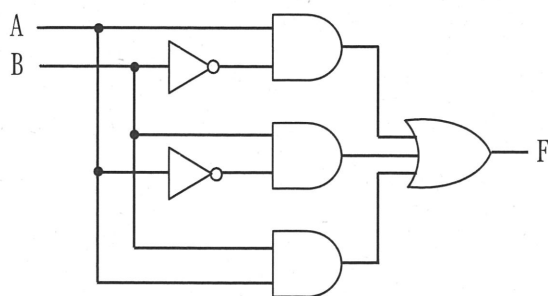


図

【解答群】

ア 6 イ 45 ウ 48 エ 60 オ 480

- (2) 次の論理回路に対応する論理式を【解答群】のア～オの中から1つ選び記号で答えなさい。



図

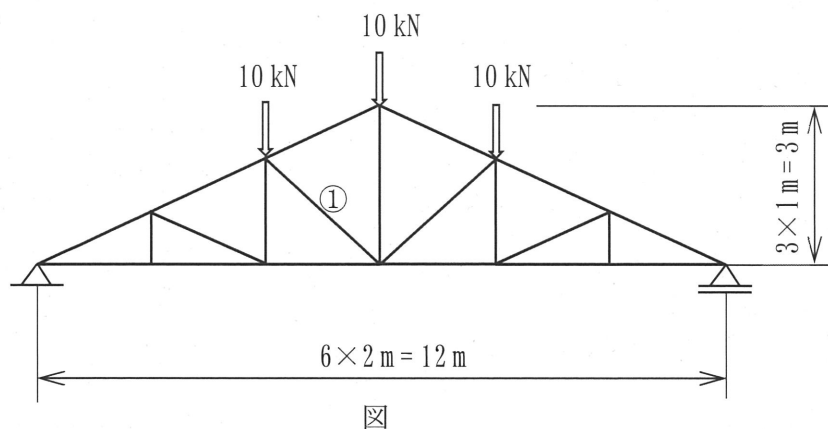
【解答群】

ア $F=A+B$ イ $F=\bar{A}+B$ ウ $F=\bar{A}\cdot B$ エ $F=\bar{A}\cdot\bar{B}$ オ $F=\bar{A}+\bar{B}$

検査Ⅲ 工業〔選択問題・領域B〕

5 次の各問いに答えなさい。

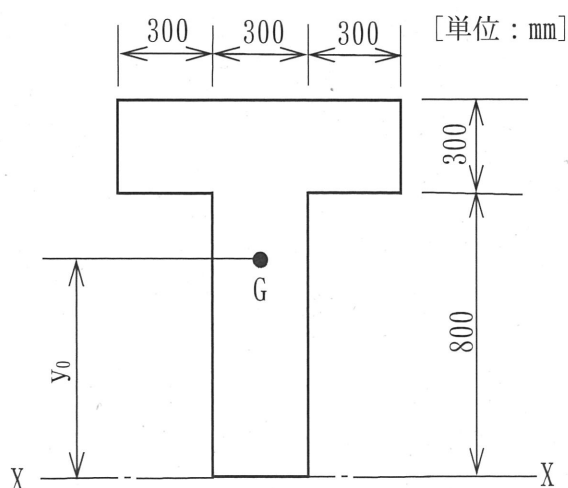
- (1) 図のような3つの集中荷重が作用するトラスがある。このトラスの斜材①に生じる軸方向力は何kNか、最も適するものを【解答群】のア～オの中から1つ選び記号で答えなさい。ただし、引張力を正(+)、圧縮力を負(-)とする。また、 $\sqrt{2}=1.41$ 、 $\sqrt{5}=2.24$ とする。



【解答群】

ア -33.6 イ -9.4 ウ 9.4 エ 30.0 オ 33.6

- (2) 図のような形状の断面があり、この断面の図心をGとする。このときX-X軸からGまでの垂直距離 y_0 は何mmか、最も適するものを【解答群】のア～オの中から1つ選び記号で答えなさい。



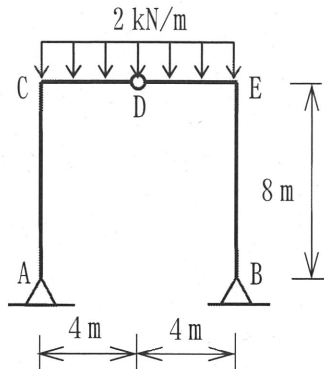
【解答群】

ア 400 イ 502 ウ 680 エ 691 オ 950

検査Ⅲ 工業〔選択問題・領域B〕

6 次の各問いに答えなさい。

- (1) 図のように、3 ピン式のラーメンに等分布荷重が作用している。支点 A に生じる水平方向の反力の大きさは何 kN か、最も適するものを【解答群】のア～オの中から1つ選び記号で答えなさい。

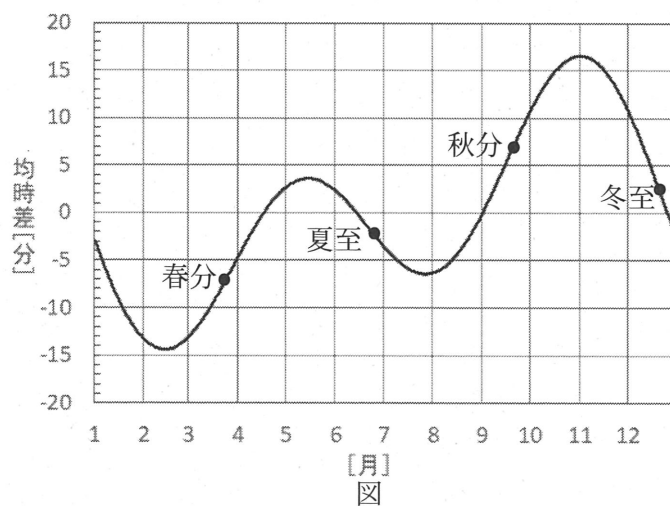


図

【解答群】

ア 0 イ 2 ウ 4 エ 6 オ 8

- (2) 長野県のある地点(東経 $138^{\circ} 11'$)で、秋分の日我真北を知りたい。影の方向を作図する時刻は、中央標準時で何時何分か、最も適するものを【解答群】のア～オの中から1つ選び記号で答えなさい。ただし、図は東経 135° における均時差を示したものである。



【解答群】

ア 11 時 40 分 イ 11 時 54 分 ウ 12 時 0 分 エ 12 時 6 分 オ 12 時 20 分

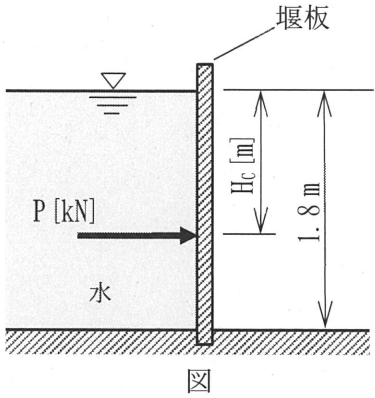
検査Ⅲ 工業〔選択問題・領域B〕

7 次の各問いに答えなさい。

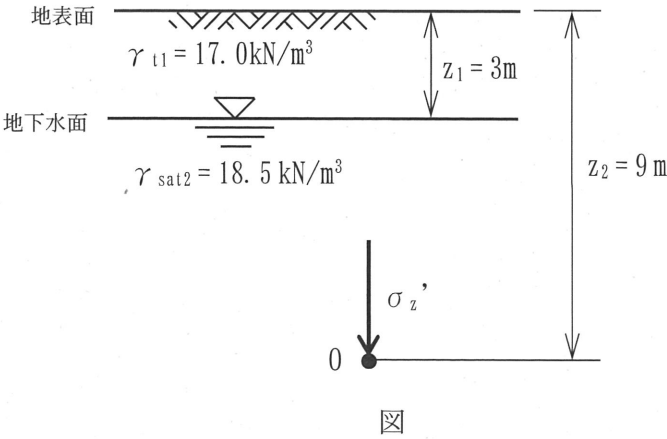
- (1) 図は、幅 1.5 m の長方形断面の水路を、堰板を用いてせき止めた様子をあらわしている。この堰板に作用する全水圧 P [kN] と作用点の水深 H_c [m] の組み合わせとして、最も適するものを【解答群】のア～オの中から 1 つ選び記号で答えなさい。ただし、水路の水深は 1.8 m、重力の加速度は 9.8 m/s^2 、水の密度は 1000 kg/m^3 とする。

【解答群】

記号	全水圧 P [kN]	作用点の水深 H_c [m]
ア	11.9	0.9
イ	15.9	0.9
ウ	15.9	1.2
エ	23.8	0.9
オ	23.8	1.2



- (2) 図のように、地表面から深さ $z_1=3\text{m}$ に地下水面がある。地下水面より上の部分の土の単位体積重量 $\gamma_{t1}=17.0\text{kN/m}^3$ 、地下水面より下の部分の土の飽和単位体積重量 $\gamma_{sat2}=18.5\text{kN/m}^3$ である。地表面から深さ $z_2=9\text{m}$ の点 0 における土被り圧 σ_z' は何 kN/m^2 か、最も適するものを【解答群】のア～オの中から 1 つ選び記号で答えなさい。ただし、水の単位体積重量 $\gamma_w=9.8\text{kN/m}^3$ とする。



【解答群】

ア 77.1 イ 103.2 ウ 129.3 エ 162.0 オ 217.5

検査Ⅲ 工業〔選択問題・領域B〕

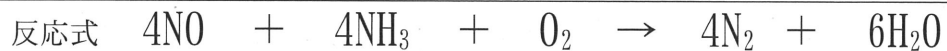
8 次の各問いに答えなさい。ただし、原子量は $H=1.0$, $N=14.0$, $O=16.0$, $Na=23.0$, $S=32.0$ とする。

- (1) 0.050 mol/L の水酸化ナトリウム NaOH 水溶液 30 mL と 0.025 mol/L の硫酸 H_2SO_4 20 mL を混合した溶液の pH として最も適するものを【解答群】のア～オの中から1つ選び記号で答えなさい。ただし、水のイオン積を $1.0 \times 10^{-14} (\text{mol/L})^2$ とし、硫酸及び水酸化ナトリウムの電離度は 1.0 とする。

【解答群】

ア 3 イ 5 ウ 8 エ 10 オ 12

- (2) 石油燃料の燃焼に伴い、排ガスに発生する窒素酸化物 NO_x を取り除く排煙脱硝にはアンモニア接触還元法が多く用いられている。このときの反応式は以下のように表される。



ここで一酸化窒素 NO を 112 ppm 含むボイラー排ガス $25\text{ 万 m}^3/\text{h}$ (0°C , 101.3 kPa) をアンモニア接触還元法により、 $\text{NH}_3/\text{NO}=0.8$ (モル比) で処理するとき、8時間処理するのに必要なアンモニアの質量は何 kg か、最も適するものを【解答群】のア～オの中から1つ選び記号で答えなさい。ただし、一酸化窒素以外の窒素酸化物は考慮しないものとする。

【解答群】

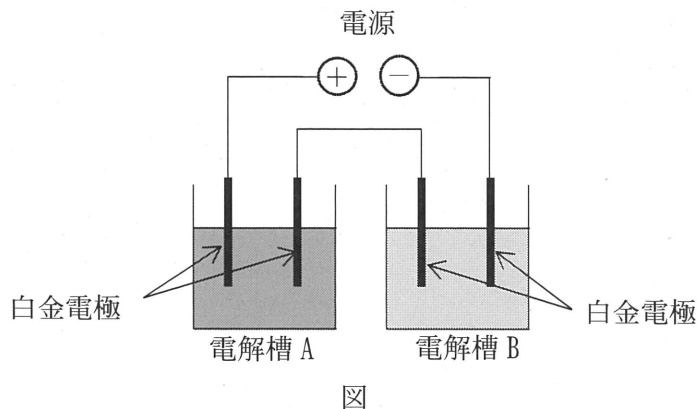
ア 26 イ 136 ウ 208 エ 213 オ 1360

検査Ⅲ 工業〔選択問題・領域B〕

9 次の各問いに答えなさい。ただし、原子量は $H=1.0$ 、 $C=12.0$ 、 $N=14.0$ 、 $O=16.0$ 、 $S=32.0$ 、 $Cl=35.5$ 、 $Cu=63.5$ 、 $Ag=108.0$ とする。

(1) 図のような2つの電解槽A、Bがある。電解槽Aには硫酸銅(Ⅱ) $CuSO_4$ 水溶液、電解槽Bには硝酸銀 $AgNO_3$ 水溶液を入れ直列に接続した。電解槽A、Bの白金電極に一定の電圧をかけ電気分解したところ、電解槽Bの陰極には質量 1.080 g の銀が析出した。

このとき、電解槽Aの陽極で発生する酸素は、標準状態(0°C 、 101.3 kPa)で何Lか、最も適するものを【解答群】のア～オの中から1つ選び記号で答えなさい。ただし、発生した酸素は水に溶けないものとし、ファラデー定数は 96500 C/mol とする。



【解答群】

ア 0.040 イ 0.056 ウ 0.080 エ 0.112 オ 0.160

(2) 次に示す①～④の条件から導き出される3種のアルケンA、B、Cがある。これらのアルケン各 1 mol を完全燃焼させる際に必要な酸素の体積比(A:B:C)の組合せとして、最も適するものを【解答群】のア～オの中から1つ選び記号で答えなさい。ただし、反応に関係する気体の体積は、同温・同圧での値とする。

- ① A分子の炭素数は2個である。
- ② Bを直接水和してできたアルコールは、第二級アルコールであった。
- ③ 一定量のA、B、Cを完全燃焼したとき、生成した二酸化炭素の体積比は $A:B:C=2:3:4$ であった。
- ④ 一定量のA、B、Cに一定温度下で塩素を付加させたところ、付加した塩素の体積比は $A:B:C=1:1:2$ であった。

【解答群】

ア 5:9:12 イ 6:5:8 ウ 6:9:11 エ 6:9:12 オ 7:9:12

検査Ⅲ 工業〔共通問題〕解答例

1 各 3 点	①	ウ
	②	才
2 各 2 点	(1)	1
	(2)	4A
	(3)	-2
3 8 点	2	
4 8 点	6. 5	
5 8 点	6800	
6 8 点	380	
7 8 点	1, 1, 1, 0	
8 8 点	48	

検査Ⅲ 工業〔領域A〕 解答例

問題 番号	1	
(1) 各 2 点	①	ア, エ
	②	イ, ウ
(2) 8 点	4. 2	
(3) 8 点	12. 5	
(4) 8 点	87. 1	

検査Ⅲ 工業〔領域A〕 解答例

問題 番号	2	
(1) 各 2 点	①	ウ
	②	カ
(2) 8 点	3	
(3) 8 点	20	
(4) 8 点	0.5	

検査Ⅲ 工業〔領域A〕 解答例

問題 番号	3	
(1) 各 2 点	①	ウ
	②	エ
(2) 8 点	0. 3	
(3) 8 点	10. 4	
(4) 8 点	30. 4	

検査Ⅲ 工業〔領域A〕 解答例

問題 番号	4	
(1) 各 2 点	①	ウ
	②	ク
(2) 8 点	0.7	
(3) 8 点	6.0	
(4) 8 点	6.8	

検査Ⅲ 工業〔領域B〕 解答例

問題 番号	1
(1) 8 点	エ
(2) 8 点	ア

問題 番号	2
(1) 8 点	ウ
(2) 8 点	エ

検査Ⅲ 工業〔領域B〕 解答例

問題 番号	3
(1) 8 点	イ
(2) 8 点	オ

問題 番号	4
(1) 8 点	イ
(2) 8 点	ア

検査Ⅲ 工業〔領域B〕 解答例

問題 番号	5
(1) 8 点	イ
(2) 8 点	エ

問題 番号	6
(1) 8 点	イ
(2) 8 点	ア

検査Ⅲ 工業〔領域B〕 解答例

問題 番号	7
(1) 8 点	オ
(2) 8 点	イ

問題 番号	8
(1) 8 点	オ
(2) 8 点	イ

検査Ⅲ 工業〔領域B〕 解答例

問題 番号	9
(1) 8 点	イ
(2) 8 点	ウ