

令和4年度（令和3年度実施）
高知県公立学校教員採用候補者選考審査
筆記審査（専門教養）

高等学校 工業

受審番号		氏 名	
------	--	-----	--

【注意事項】

- 1 審査開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見ないでください。
- 2 解答用紙（マークシート）は2枚あります。切り離さないでください。
- 3 解答用紙（マークシート）は、2枚それぞれに下記に従って記入してください。
○ 記入は、HBの鉛筆を使用し、該当する○の枠からはみ出さないよう丁寧にマークしてください。



- 訂正する場合は、消しゴムで完全に消してください。
- 氏名、受審する教科・科目、受審種別、受審番号を、該当する欄に記入してください。

また、併せて、右の例に従って、受審番号をマークしてください。

受 審 番 号				
万	千	百	十	一
1	2	3	4	5
○	○	○	○	○
●	○	○	○	○
○	●	○	○	○
○	○	●	○	○
○	○	○	●	○
○	○	○	○	●

記入例

(受審番号12345の場合)

- ※ 正しくマーク（正しい選択問題への解答及びマーク）していないと、正確に採点されませんので、注意してください。

- 4 この問題は、共通問題、及び選択問題電気・電子、建築、デザイン、土木の各問題から構成されています。次の表に従って、解答してください。また、選択問題で受審科目以外の問題を選択して解答した場合、解答は全て無効となります。

共通問題（全員が解答する）			
共通問題45の1～45の3			
選択問題（受審科目により、いずれか一つを選択して解答する）			
電気・電子	建築	デザイン	土木
45の4～ 45の12	45の13～ 45の23	45の24～ 45の35	45の36～ 45の45

- 5 解答は、解答用紙（マークシート）の解答欄をマークしてください。解答については、本冊子の裏表紙の＜解答上の注意＞をお読みください。ただし、問題冊子は開かないでください。



[共通問題]

第1問

1 次の(1)～(4)の問いに答えなさい。

(1) 三辺の長さが5 m, 6 m, 7 mの三角形の面積 S を求めなさい。

$$S = \boxed{\text{ア}} \sqrt{\boxed{\text{イ}}} \text{ [m}^2\text{]}$$

(2) 荷物も含めて、質量100kgのトロッコを傾斜角30度の坂道で35秒間に100mの距離をウインチで引き上げたときの動力 P [kW] を求めなさい。ただし、重力加速度は 9.8m/s^2 とし、摩擦等による損失はいっさい考えないものとする。

$$P = \boxed{\text{ウ}} \cdot \boxed{\text{エ}} \text{ [kW]}$$

(3) $0 \leq \theta < 2\pi$ のとき、次の方程式を満たす θ の値を求めなさい。

$$\sin\left(\theta - \frac{\pi}{3}\right) = \frac{1}{2}$$

$$\theta = \frac{\pi}{\boxed{\text{オ}}}, \frac{\boxed{\text{カ}}}{\boxed{\text{キ}}} \pi$$

(4) 曲線 $y=x^2-1$ と直線 $y=1$ とで囲まれた図形を、 y 軸のまわりに1回転してできる立体の体積 V を求めなさい。

$$V = \boxed{\text{ク}} \pi$$

2 次の(1)・(2)の問いに答えなさい。

- (1) 次の文は、平成30年3月告示の高等学校学習指導要領解説 第2章 工業科の各科目 第1節 工業技術基礎 の内容である。文中の に該当する語句を、下のa～eから一つ選びなさい。

この科目は、ものづくりを通じ、地域や社会の健全で持続的な発展を担う職業人として工業の諸課題を適切に解決することに必要な基礎的な資質・能力を育成することを主眼としたものであり、平成21年改訂の学習指導要領と同様に、工業に関する各学科において原則として として位置付けている。

- a 全ての生徒に履修させる原則履修科目
- b 選択した生徒に履修させる原則選択科目
- c 総授業時数の10分の5以上を充てる科目
- d 倫理観を踏まえるよう留意して指導する科目
- e 工業の発展に協働的に取り組む態度を育てる科目

- (2) 次の文は、平成30年3月告示の高等学校学習指導要領解説 第2章 工業科の各科目 第1節 工業技術基礎 第2 内容とその取扱い の内容である。文中の ～ に該当する語句を、それぞれ下の a～e から一つ選びなさい。

1 内容の構成及び取扱い

この科目は、目標に示す資質・能力を身に付けることができるよう、(1)人と技術と環境、(2)加工技術、(3) の仕組みの三つの指導項目で、 単位程度履修されることを想定して内容を構成している。また、内容を取り扱う際の配慮事項は次のように示されている。

(内容を取り扱う際の配慮事項)

ア〔指導項目〕の(1)のアについては、産業社会、職業生活、産業技術に関する調査や見学を通して、働くことの や役割、工業技術と人間との関わり及び工業技術が日本の発展に果たした役割について理解できるよう工夫して指導すること。イについては、安全な製品の製作や構造物の設計・施工、法令遵守など、工業における技術者に求められる職業人としての や使命と責任について理解できるよう工夫して指導すること。

イ〔指導項目〕の(2)及び(3)については、相互に関連する実験や実習内容を取り上げるよう留意し、工業の各分野に関する要素を総合的に理解できるよう工夫して指導すること。

a 産業 b 安全管理 c 品質管理 d 製作
e 生産

a 2～6 b 3 c 3～5 d 2～3
e 2～4

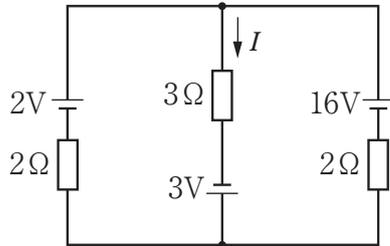
a 意味 b 勤労観 c 諸課題 d 社会的意義
e 理解

a 知識 b 勤労観 c 倫理観 d 生産性
e 経験

[選択問題 電気・電子]

第2問

- 1 次の回路図において、電流 I は何[A]かを求めなさい。



$$I = \boxed{\text{ア}} \text{ [A]}$$

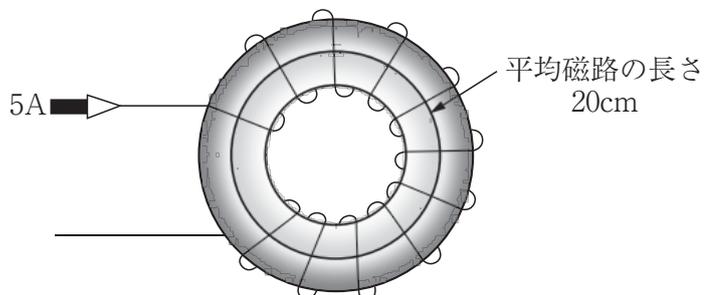
- 2 20℃のとき25Ωの軟銅線がある。60℃のときの抵抗値 R_{60} [Ω] を、小数第2位を四捨五入して求めなさい。ただし、20℃における軟銅の抵抗温度係数 α_{20} は 0.0039℃^{-1} とする。

$$R_{60} = \boxed{\text{イウ}} . \boxed{\text{エ}} \text{ [Ω]}$$

- 3 自己インダクタンス100mHのコイルに8Aの電流を流すと、コイルを貫く磁束が $\phi = 4 \times 10^{-2} \text{Wb}$ となった。このコイルの巻き数 N を求めなさい。

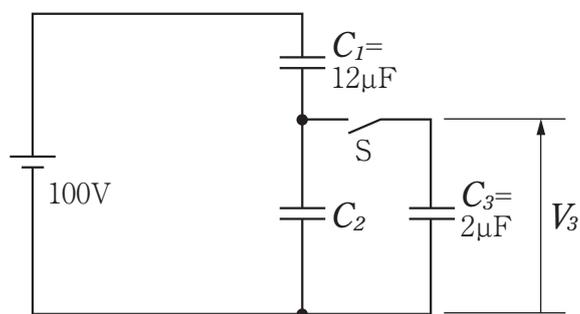
$$N = \boxed{\text{オカ}}$$

- 4 次の図のような、比透磁率1000の鉄心にコイルの巻数500、平均磁路の長さ20cmの磁気回路に電流5Aを流したとき、鉄心の中心の磁束密度 B [T] を求めなさい。ただし、真空の透磁率 $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7} \text{H/m}$ 、円周率 π の値は3.14とする。



$$B = \boxed{\text{キク}} . \boxed{\text{ケ}} \text{ [T]}$$

- 5 次の回路図において、スイッチSが開いているとき、 C_1 の両端の電圧は40Vであった。その後、スイッチSを閉じたときの C_3 の両端電圧 V_3 [V] を、小数第2位を四捨五入して求めなさい。

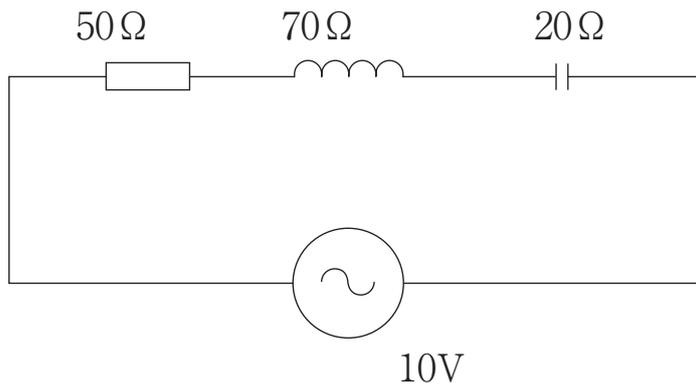


$$V_3 = \boxed{\text{コサ}} . \boxed{\text{シ}} \text{ [V]}$$

第3問

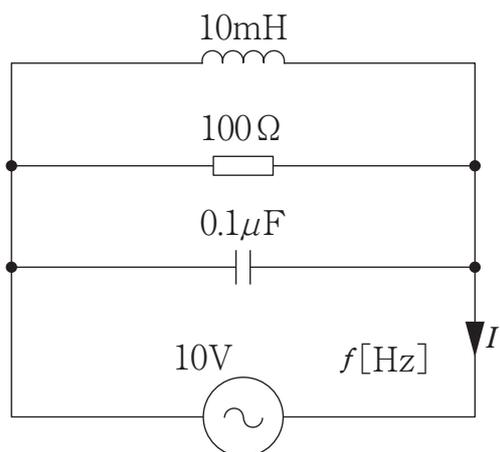
- 1 次のRLC直列回路において、回路に加えた電圧と回路に流れる電流の位相差 φ [$^{\circ}$]を求めなさい。

$$\varphi = \boxed{\text{アイ}} [^{\circ}]$$



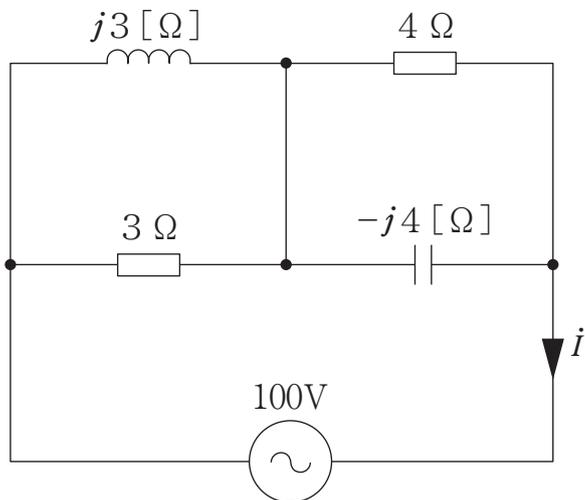
- 2 次の図のRLC並列回路において、電源周波数 f を変化させ、電源を流れる電流 I を測定した。共振時の電流の大きさ I_0 [A]を求めなさい。

$$I_0 = 0.\boxed{\text{ウ}} [\text{A}]$$



3 次の交流回路において、電源に流れる電流 \dot{i} [A] を複素数表示で求めなさい。

$$\dot{i} = \boxed{\text{エオ}} + j\boxed{\text{カ}} \text{ [A]}$$

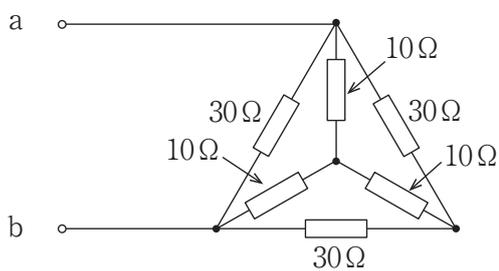


4 Y結線の負荷において、線間電圧が $200\sqrt{3}$ V, 線電流が10Aである。相電圧 E_p [V] および相電流 I_p [A] を求めなさい。

$$E_p = \boxed{\text{キクケ}} \text{ [V]}$$

$$I_p = \boxed{\text{コサ}} \text{ [A]}$$

5 次の図で、a-b間の合成抵抗 R_0 [Ω] を求めなさい。



$$R_0 = \boxed{\text{シス}} \text{ [Ω]}$$

第4問

- 1 1 mVの入力電圧をある増幅回路に加えたとき，出力電圧は1 Vであった。この増幅回路の電圧利得 G_v [dB]を求めよ。

$$G_v = \boxed{\text{アイ}} \text{ [dB]}$$

- 2 次のC言語のプログラムでは，異なる5つの整数からなる配列datがあり，配列の先頭を1番目と数えたとき，目的の整数 (kei) が何番目にあるかを求めるプログラムである。ここでは，目的の整数を1としている。プログラム中の $\boxed{\text{ウ}}$ に入る語句を，下の解答群 a ~ e から一つ選びなさい。

```
#include <stdio.h>
int main(void)
{
    int i, yuki;
    int kei = 1;
    int dat[5] = {7, 8, 1, 9, 5};
    yuki = -1;
    for(i = 0; i < 5; i++){
        if(dat[i] == kei){
            yuki = i;
        }
    }
    if(yuki > -1){
        printf("%dは%d番目にあります。¥n", kei,  $\boxed{\text{ウ}}$ );
    }
    else{
        printf("%dはありません。¥n", kei);
    }
    return 0;
}
```

[解答群]

a yuki b yuki + 1 c i d i - 1 e kei + 1

3 組込みシステムで行われている様々な処理の説明として正しいものを、次の a～e から一つ選びなさい。

- a 割込み処理とは、プログラムのある処理を実行中に、別の処理を受け付けたとき、もとのプログラムと同時並行して処理を行うことである。
- b ウォッチドッグタイマは、マイコンのプログラムが暴走した場合に、CPUを自動的にリセットしてプログラムの暴走から脱出する機能である。
- c 割込みには、ハードウェアによって生じる内部割込みとプログラムなどによって生じる外部割込みがある。
- d クロス開発とは、ターゲットボードのみでソフトウェアの開発・実行を行うことである。
- e DMAコントローラは、CPUを介してデータの転送を制御する機能をもつ。

4 次の文中の ・ に該当する数字を、下の a～e からそれぞれ一つ選びなさい。

IPv6では128ビットのIPアドレスを ビットずつに分けて、4桁ごとに 進数で表記している。

 a 4 b 8 c 16 d 32 e 64

 a 2 b 8 c 10 d 16 e 32

5 Bluetoothの説明として正しいものを、次の a～e から一つ選びなさい。

- a IEEE802.15.1規格のことである。
- b 赤外線を用いて通信を行っている。
- c IEEE802.16-2004規格のことである。
- d WiMAXとよばれる代表的な無線MANのことである。
- e 通信範囲は半径300m程度である。

6 情報セキュリティの3要素の説明として正しいものを、次のa～eの中から一つ選びなさい。

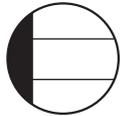
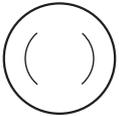
- a 認められたものだけが情報にアクセスできる機密性。
- b 誰が・どの情報に・いつ・どのような操作を行ったかを追跡できるようにする責任追跡性。
- c 本人を認証するシステムを備えていることなどを指す真正性。
- d 意図した動作及び結果に一致するなどの信頼性。
- e ある活動又は事象が起きたことを、後になって否認されないように証明するなどの否認防止。

第5問

- 1 径間150mの架空送電線において、電線の質量による荷重が16N/m、水平引張強さが15000Nのとき、電線のたるみ D [m] を求めなさい。

$$D = \boxed{\text{ア}} \text{ [m]}$$

- 2 次の構内電気設備の配線用図記号と名称の組み合わせとして正しいものを、下の a ~ e から一つ選びなさい。 $\boxed{\text{イ}}$

					
a	引掛シーリング	コンセント	接地極	コンセント	漏電遮断器
b	コンセント	漏電遮断器	点滅器	引掛シーリング	接地極
c	点滅器	点滅器	接地極	VVF用ジョイントボックス	配線用遮断器
d	VVF用ジョイントボックス	コンセント	点滅器	引掛シーリング	漏電遮断器
e	VVF用ジョイントボックス	引掛シーリング	コンセント	点滅器	接地極

- 3 巻数比が200の変圧器において、一次側に10Aの電流 I_1 [A] が流れている。これを、二次側に換算した値 I_2 [A] を求めなさい。

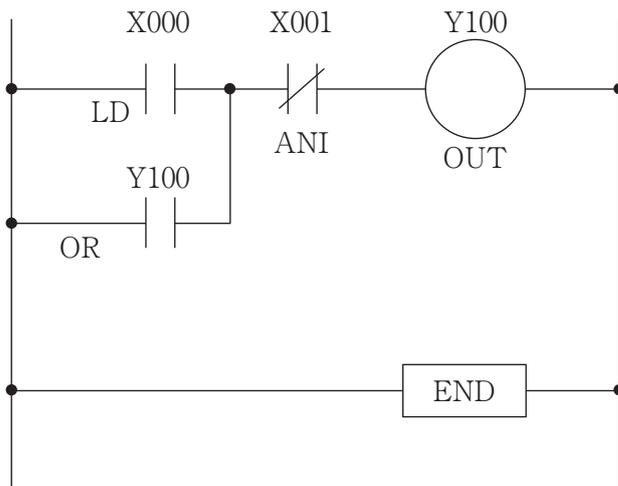
$$I_2 = \boxed{\text{ウエオカ}} \text{ [A]}$$

4 次の装置のうち，センサにはS，アクチュエータにはAと示すとき，その組み合わせとして正しいものを，下のa～eから一つ選びなさい。 キ

	サーミスタ	ロータリ エンコーダ	ポテンショ メータ	ACサーボ モータ	ジャイロ スコープ
a	A	S	S	A	A
b	S	A	A	A	S
c	S	S	S	A	S
d	S	A	A	S	A
e	A	A	S	S	S

5 次のラダー図の名称として正しいものを，下のa～eから一つ選びなさい。

ク



- a インタロック回路
- b オン・デレイタイマ回路
- c ワンショット回路
- d 自己保持回路
- e カウンタ回路

[選択問題 建築]

第2問

1 採光と照明に関する記述のうち、正しいものはどれか。次の a～e から一つ選びなさい。

- a 昼光照明は季節、時刻、天候によって大きく影響を受けないので、照明エネルギーの削減につながる。
- b 単位面積あたりに入射する光束の量を光度といい、単位はcd（カンデラ）である。
- c 光束とは視感度に基づいて測定された単位時間あたりの光のエネルギーで、単位はlx（ルクス）である。
- d 点光源のある方向の光の強さを示す量を照度といい、単位はlm（ルーメン）である。
- e 光源からある方向への光度を、その方向への光源の見かけの面積で割った値を輝度といい、単位は cd/m^2 である。

2 音響に関する記述のうち、正しいものはどれか。次の a～e から一つ選びなさい。

- a 音の周波数は、音波の1秒間の振動数をいい、単位はHz（ヘルツ）を用いる。人が聞くことのできる音の周波数の範囲は一般に20～30000Hzである。
- b 音の高低は音の周波数によって決まり、周波数が大きいほど低い音として聞こえる。
- c 1点から球状に広がる音源の場合、音の強さは音源からの距離に反比例して減衰する。
- d 吸音材料の穿孔板材料は共鳴によって吸音する。
- e 剛壁とは反射音のエネルギーのすべてを反射できる壁をいう。

3 排水設備に関する記述のうち、誤っているものはどれか。次の a～e から一つ選びなさい。

- a 特殊排水とは有毒、有害なものを含んだ排水や、放射性物質を含む排水のことである。
- b 公共下水道の排水方式は合流式と分流式に分けられるが、1970年代以降に整備された公共下水道のほとんどは、分流式である。
- c トラップの破封現象には、自己サイホン作用、吸出し作用、はね出し作用、毛管現象がある。
- d 重力式排水方式は自然流下式ともいう。
- e ベントキャップとは内壁に設けられた通気管などの給排気口の開口部に取り付けられる蓋のことである。

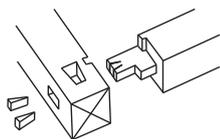
4 近代の建築に関する記述のうち、正しいものはどれか。次の a～e から一つ選びなさい。

- a クリスタルパレスはロンドンで開催された万博博覧会の会場施設の一つで、エクトール＝ギマールの作品である。
- b ウィリアム＝モリスのアーツ・アンド・クラフト運動は18世紀後半のイギリスで起こった近代建築運動の一つである。
- c 19世紀末に、一定の建築様式を重視した近代以前の様式主義からの脱皮をめざした芸術上の革新団体は、セセッションである。
- d ワイマル美術学校と工芸学校が合併、再編成されてバウハウスとなった。その初代校長は、ペーター＝ベーレンスである。
- e 1909年に日本人建築家の辰野金吾によって作り出された赤坂離宮は、本格的な洋風建築である。

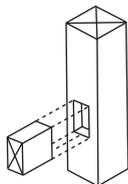
第3問

1 ①～③の図に示す三つの仕口の名称の組み合わせとして正しいものはどれか。下の a～e から一つ選びなさい。

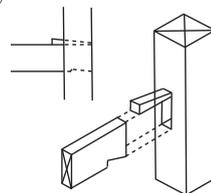
①



②



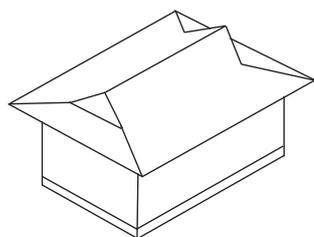
③



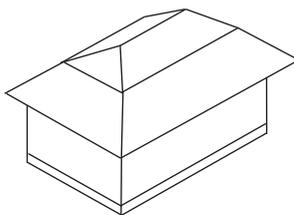
	①	②	③
a	えり輪小根ほぞさし	大入れ	下げかま
b	大入れあり掛け	下げかま	えり輪小根ほぞさし
c	傾ぎ大入れほぞさし	大入れ	大入れあり掛け
d	えり輪小根ほぞさし	下げかま	大入れ
e	大入れあり掛け	渡あご	えり輪小根ほぞさし

2 屋根の形状と名称の組み合わせのうち、正しいものはどれか。次の a～e から一つ選びなさい。

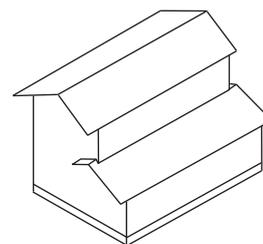
a 越屋根



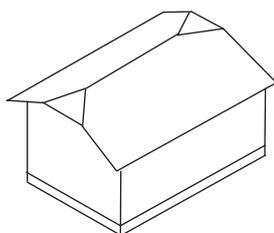
b マンサード屋根



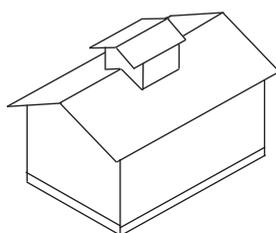
c 半切妻屋根



d 差掛け屋根



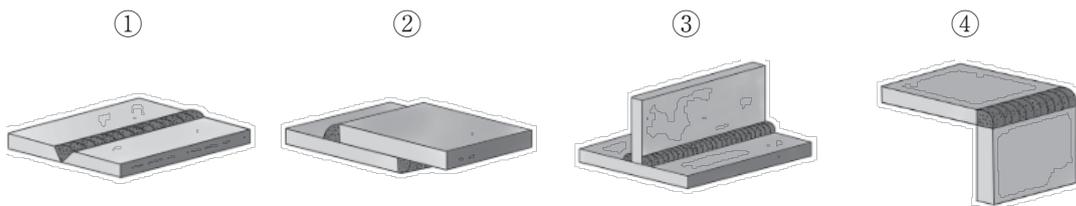
e 入母屋屋根



3 コンクリートに関する記述のうち、誤っているものはどれか。次の a～e から一つ選びなさい。

- a コンクリートの種類は、使用骨材によって普通コンクリートと、軽量コンクリート1種および2種に分けられる。
- b 早強ポルトランドセメントは、普通ポルトランドセメントに比べて、水和熱や収縮率が小さく、ひび割れが少ない。夏期の工事や大断面の構造物に適する。
- c セメントは水和作用にともなって発熱する。これを水和熱という。
- d セメントの強度は、モルタルの圧縮強度のことである。
- e セメントの粉末度と強度の関係は、粉末が微細なほど強度の上昇は早いですが、風化も早い。

4 次の①～④の図に示す四つの溶接継手の名称の組み合わせとして正しいものはどれか。下の a～e から一つ選びなさい。



	①	②	③	④
a	重ね継手	突合わせ継手	T継手	角継手
b	突合せ継手	T継手	角継手	重ね継手
c	重ね継手	T継手	角継手	突合せ継手
d	突合せ継手	重ね継手	T継手	角継手
e	角継手	突合せ継手	重ね継手	T継手

第4問

1 地盤調査に関する記述のうち、誤っているものはどれか。次のa～eから一つ選びなさい。

- a 敷地および周辺の地盤の構成や性質、地下水位などを調査することを地盤調査といい、とくにわが国では地震防災との関連から、地盤調査の精度が求められている。
- b ボーリングの方式には各種あるが、地盤調査ではロータリーボーリングが一般的に行われている。
- c 標準貫入試験（SPT）はハンマーを自由落下させて、SPTサンプラーを地層に300mm貫入させるのに必要な打撃回数 N を求める試験である。
- d 平板載荷試験とは基礎が載る地盤に載荷板を設置し、これに荷重をかけて沈下量を測定する試験である。
- e スウェーデン式サウンディング試験は、鋼製のおもりによる貫入と回転貫入の自沈状況、回転数、貫入経過時間によって、土の硬軟や締まり具合を判定する。

2 型枠工事に関する記述のうち、正しいものはどれか。次のa～eから一つ選びなさい。

- a 型枠の所定寸法許容差とは、許容限界寸法に基準寸法を加えた値のことである。
- b 型枠の堰板に用いられる合板は、JIS A 8652：1995に規定されたものを用いる。
- c コンクリート表面が打放し仕上げの場合は、セパレーター端部にコーンを取り付ける。
- d 支保工のばた材には、角形鋼管および単管とよばれる円形鋼管のみが用いられる。
- e 型枠の計画にあたっては、転用型枠を少なくし、現場合せ型枠部分を多くする考慮が必要である。

3 鋼構造における現場接合に関する記述のうち、誤っているものはどれか。次のa～eから一つ選びなさい。

- a 工事現場での接合においては、各種ボルトのなかでもJIS形高力ボルト（高力六角ボルト）が多く用いられる。
- b 一次締付けの順序は、接合部の中央から端へ向かうようにする。
- c トルシア形高力ボルトは専用の電動工具を用いて、ピンテールが破断するまで締め付ける。
- d 工事現場で行うガスシールドアーク溶接は、溶込みが深く作業効率がよいが、現場内での移動がたいへんで、風の影響を受けやすい。
- e 溶接を終了したら、外観は目視検査、内部は超音波探傷試験を行う。

- 4 工事契約に関する記述のうち、誤っているものはどれか。次の a～e から一つ選びなさい。

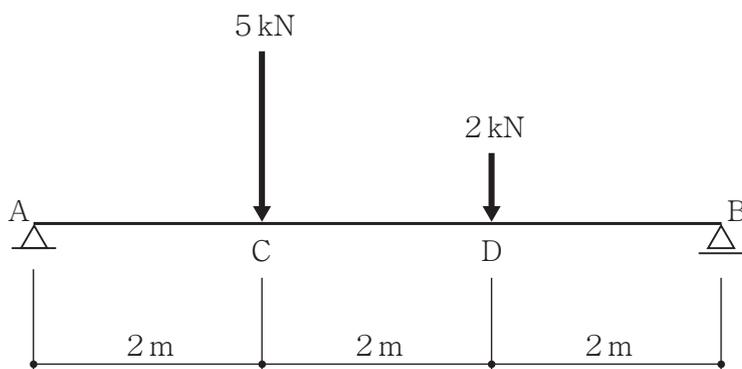
- a 入札で行う現場説明とは、設計図書に示されない工事特有の事項、見積り条件、補足、訂正事項などの説明である。
- b 電子入札は従来の競争入札に比べ、事務の簡素化や費用の縮減、入札や契約にかかわる情報の透明性の向上といった利点がある。
- c 随意契約とは、公共工事において競争的な手続きを経ずに、特定の業者を指名して行う契約方式である。
- d 一括下請負は、適正な施工の確保と技術者の適正配置などの理由から、いかなる場合も禁止されている。
- e 一般に契約図書とは、工事請負契約書・請負契約約款に設計図・仕様書などを添付したものをいう。

第5問

- 1 次の図のような荷重を受ける梁に発生する曲げモーメントの最大値を求めなさい。

曲げモーメントの最大値

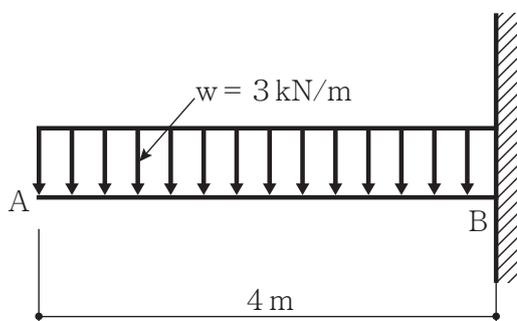
. kN・m



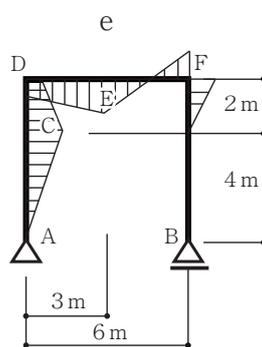
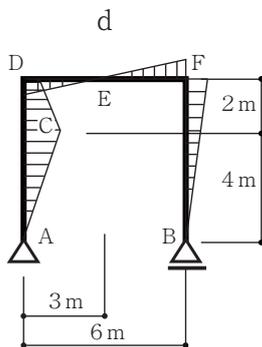
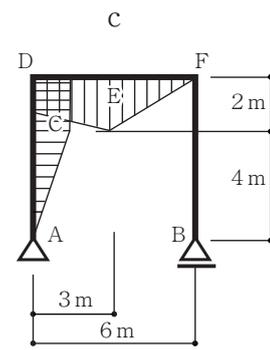
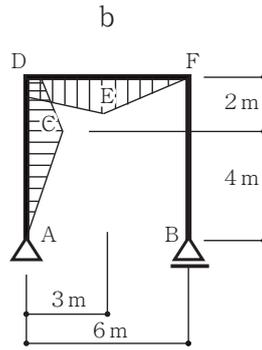
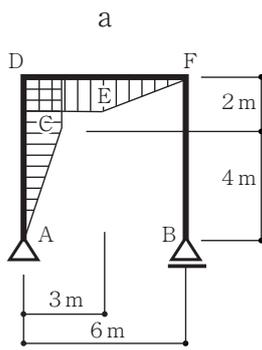
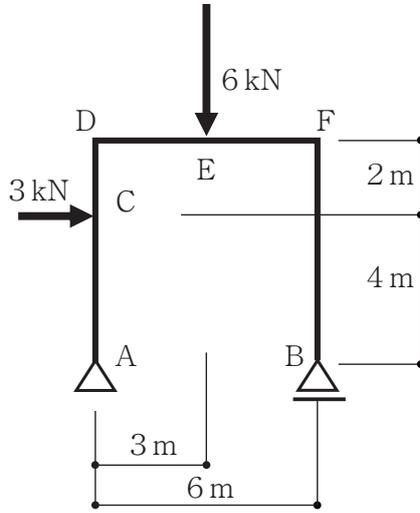
- 2 次の図のような荷重を受ける片持ち梁に発生する曲げモーメントの最大値を求めなさい。

曲げモーメントの最大値

. kN・m



3 次の図のような荷重を受ける単純梁系ラーメンに発生する曲げモーメント図のうち、正しいものはどれか。下の a ~ e から一つ選びなさい。 カ

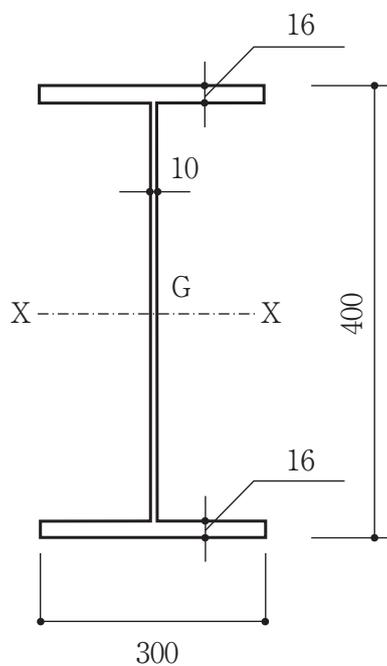


- 4 次の図のI型断面の，図心Gを通るX軸についての，断面二次モーメントを求めなさい。ただし，図中における寸法の単位はmmとする。

図心Gを通るX軸についての断面2次モーメント

$$\boxed{\text{キ}} \boxed{\text{ク}} \boxed{\text{ケ}} \times 10^6 \text{mm}^4$$

(小数点第1位四捨五入)



第6問

1 法規の体系と建築基準法の構成に関する記述のうち、誤っているものはどれか。次の a～e から一つ選びなさい。

- a 政令とは、法律運用に必要な具体的な規定として、内閣が定めるものである。
- b 建築基準法において規則とは、地方公共団体の長が、行政事務などに関して定めることができる規定のことである。
- c 憲法に基づきあるいは法律・政令の委任により地方公共団体の議会が定めることができる規定を条例という。
- d 告示とは、国会が決定したことを、広く一般国民に知らせるための方法の一つである。
- e 建築基準法において集団規定とは、建築物が都市の中で集団になっている場合の基準を定めたものである。

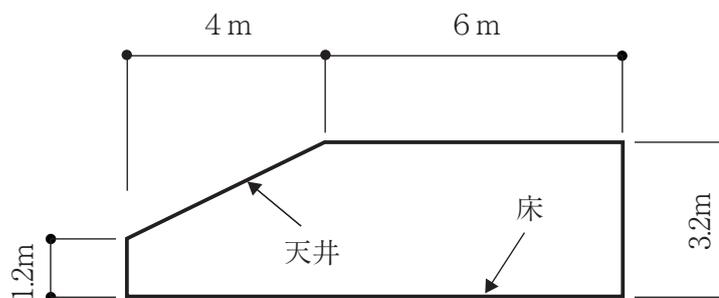
2 建築基準法の用語に関する記述のうち、正しいものはどれか。次の a～e から一つ選びなさい。

- a 基礎、床、壁、柱、はり、屋根は主要構造部である。
- b 屋外階段の過半の修繕は、大規模の修繕である。
- c 同一敷地内に別棟として建築物を建てる場合は、全て新築とみなす。
- d 鉄道の運転のために設けられるタンクは、建築物である。
- e 自走式の簡易立体駐車場は建築物である。

- 3 用途地域の種類とその目的・特徴との組み合わせとして正しいものはどれか。次のa～eから一つ選びなさい。

	用途地域の種類	目的・特徴
a	第一種住居地域	1, 2階の低層住宅としての良好な住環境を保護する地域。生活に必要な小規模な日用品販売店舗を住宅に併用する建築物として認めている。
b	第二種住居地域	住宅地内の幹線道路沿線などで、小規模な店舗・事務所・ホテル・運動施設など住環境保護に大きな支障のない施設の立地を認める地域。
c	近隣商業地域	交通利便が高い都市や地区の中心において、商業・業務・娯楽等の施設を集積させ、その利便性を高める地域。
d	第二種中高層住居 専用地域	中高層住宅地として良好な住環境を保護する地域。用途は病院が認められ、店舗、飲食店、自動車車庫の規模が大きくなる。
e	工業地域	主として工場の立地条件を整備、その振興をはかるとともに、ほかの用途との混在を防ぎ、環境問題や公害などの拡大を防止するために定める地域。

- 4 次の図のような断面をもつ居室の天井の高さとして、正しいものはどれか。次のa～eから一つ選びなさい。



- a 2.9m
- b 2.8m
- c 2.7m
- d 2.65m
- e 2.6m

[選択問題 デザイン]

第2問

1 次の文は、飛鳥時代の法隆寺について述べたものである。誤っているものを、次のa～eから一つ選びなさい。

- a 法隆寺は607年、聖徳太子による創建と伝えられているが、670年に焼失し、現在の伽藍は8世紀初めに再建されたものと考えられている。
- b 回廊などの柱のエンタシスとは、建築物の柱の中ほどに付けられた、わずかな膨らみをいう。
- c 西院の伽藍配置は、塔と金堂を左右に配置する寝殿造りと呼ばれるもので、回廊は北側の講堂を挟んで凸型の平面となっている。
- d 玉虫厨子は須弥座に宮殿形を置いた厨子で、透彫の金具の下に玉虫の羽を貼ったところからその名がある。
- e 仏教伝来と前後して、朝鮮・中国からたびたび技術者が渡来した。飛鳥大仏、法隆寺金堂釈迦三尊像をつくった鞍作止利（止利仏師）も外来技術を受け継ぐ製作者であった。

2 次の文は、安土桃山時代に関連するものである。誤っているものを、次のa～eから一つ選びなさい。

- a 武家風の台子の茶に対して草庵風の茶を創始したのは村田珠光といわれ、武野紹鷗を通して千利休に伝わり、他人との交際礼法を究める道としての茶道が大成された。
- b 陶器は朝鮮系の技術を伝える九州の唐津焼が茶道と結んでもてはやされた。また、美濃には瀬戸の技術が伝わり、志野・織部などの茶陶を生んだ。京都では利休の好みによる楽焼という日本的な焼物もつくられた。
- c 京都東山の高台寺では豊臣秀吉夫妻を祀る霊屋の厨子や、夫婦が使用したと伝えられる食器・調度類に、高台寺蒔絵と称される蒔絵が施されている。
- d 安土桃山時代の後半は城郭建築の黄金期といわれている。中でも松本城は別名「白鷺城」といわれ、全体を漆喰で白く塗られた総塗籠造の優美な姿を持つ。
- e 家紋とは、自らの家系、血統、家柄、地位を表すために用いられた紋章。日本だけで241種、5,116紋以上の家紋がある。

3 次の文は、江戸時代について述べたものである。誤っているものを、次のa～eから一つ選びなさい。

- a 桂離宮は17世紀、八条宮家の別荘として造営されたもので、書院、茶屋、回遊式庭園からなる。
- b 浮世絵は数多くの人物画や風景画などを残しているが、なかでも庶民の大きな娯楽であった芝居の役者絵は、人気俳優のプロマイドの役目を果たしていた。
- c 琳派の工芸として尾形光琳の八橋蒔絵硯箱、尾形乾山の茶碗などが挙げられ、後に本阿弥光悦の船橋蒔絵硯箱などに影響を与えた。
- d 李参平が1617年に有田で白磁鉢を発見したことから日本でも磁器が作られ、また寛永頃、柿右衛門が色絵に成功し、有田の陶磁器は国内ばかりでなく、ヨーロッパにも輸出された。
- e 江戸をはじめ、各城下町では人家が密集したため、防火対策がとられた。相次ぐ大火に屋根に土を塗ったりしたが、城の建築で用いられた工蔵造や、軽くて安価な棧瓦の発明によって、末期にはようやく防火建築が普及するようになった。

4 次の文は、原始期のデザインについて述べたものである。誤っているものを、次のa～eから一つ選びなさい。

- a 描写像は洞窟に描かれたものと岩陰に描かれたものの二系統に分けられる。代表的なものとしてフランスのアルタミラ、スペインのラスコーの洞窟絵画がある。一方、岩陰に描かれたものは東南スペイン、北アフリカに多く発見され、動物の面をつけた人間など切実な狩猟の成功を祈念する呪術のために作成されたと考えられる。
- b 新石器時代には、人の力を結集させた巨石建造物が遺跡として残されている。イギリスのソールズベリにあるストーンヘンジ、フランスのカルナック遺跡などが有名であるが、つくられた理由や用途など不明なものが多い。
- c 紀元前3000年頃に青銅が発明されて、農具や武器の性能が著しく向上し、農業生産は増大した。しかし、まだ原料は乏しく、上層階級の武器、装飾品、祭器、容器の製作が主で、一般の人々は旧来の石器、骨角器を使用する生活を続けた。
- d 製鉄法はアルメニア地方で開発され、紀元前1400年頃には、アナトリア地方でかなり豊富に作られるようになり、ヒッタイト人によって広められた。鉄は農耕民族に受け入れられると、優れた農具として収穫を増大させ、都市文明の確立に役立った。チグリス・ユーフラテス川流域、ナイル川流域、シリアなどでは文字も発明され、歴史時代に入り古代文化の輝かしい展開を見せた。
- e エジプトの造形活動の特徴は墳墓に多く見られる。ピラミッドは、紀元前3000年頃の初期王朝時代に王や貴族の墓として階段状マスタバ墳墓が出現し、古王国時代の紀元前2650年頃の階段状ピラミッドを経て完成された。ギザの大ピラミッド群はエジプトの最盛期に作られたクフ王、カフラー王、メンカウラー王のものである。

5 次の文は、西洋のアーツ・アンド・クラフツ運動とそれに関連するものである。誤っているものを、次のa～eから一つ選びなさい。

- a ウィリアム・モリスとその仲間たちは廃れつつあった手工芸を見直し、正しいデザインのあり方を実践的に追求しようと試みた。モリスは初めに建築を志望し、次いで絵画を修行するが、親友の建築家フィリップ・ウェブと共同で設計した「赤い家」の建築体験は、彼をデザイン活動へと向かわせた。
- b アール・ヌーヴォーとは、感覚的で有機的な曲線と非相称の構成を特徴とする様式である。1890年頃から20世紀初頭にかけて、ベルギーやフランスを中心に新鮮で自由奔放なデザインとして起こり、ヨーロッパやアメリカ合衆国にわたる広い地域に流行した。
- c フランスのパリと並ぶアール・ヌーヴォーの中心地であったアルザス・ロレーヌ地方の古都ナンシーでは、パリの洗練された都会風の様式とは対照的に、自然の表現を重視した風土的な様式が展開された。C・M・エミール・ガレ、ドーム兄弟のガラス器、ルイ・マジヨレルの家具など、ナンシー派のデザインには日本美術の影響が強く見られる。
- d 建築家チャールズ・R・マッキントッシュは母校の改築設計案が採用され、ヒルハウス、ウイロー・ティールーム、パリ地下鉄駅入口のデザインなどで知られる。
- e 建築家アントニ・ガウディのバルセロナでの活躍は際立ち、サグラダ・ファミリア、カサ・ミラなど建築物を彫塑のように有機的に形成し、独創的で、幻想的な作品を残した。

6 バウハウスに関する語句と人物の組み合わせとして誤っているものを、次のa～eから一つ選びなさい。

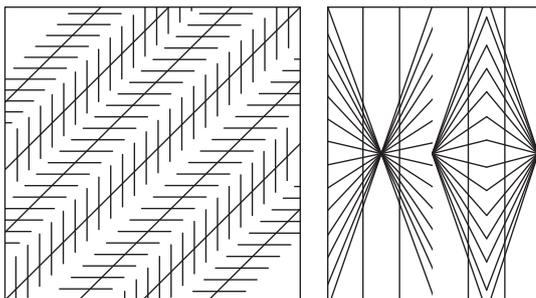
- | | | |
|---|---------------------|----------------|
| a | バウハウスの設立 | ワルター・グロピウス |
| b | 鉄筋コンクリートによる建築の造形を確立 | ワシリー・カンディンスキー |
| c | 鋼管を活用した新しい型の機能的な家具 | マルセル・L・ブロイヤー |
| d | 科学的な知識を元にしたデザイン教育 | ハンネス・E・マイアー |
| e | バウハウスの建築教育専門学校への転換 | ミース・ファン・デル・ローエ |

第3問

1 錯視図とその説明の組み合わせとして誤っているものを、次のa～eから一つ選びなさい。

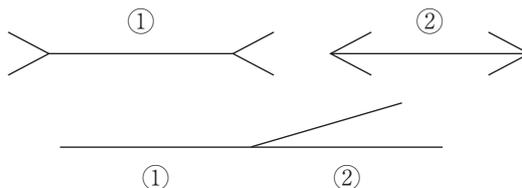
a 平行の錯視

平行な直線がこれと角度をなす短線によって、平行ではなく曲がって見える。



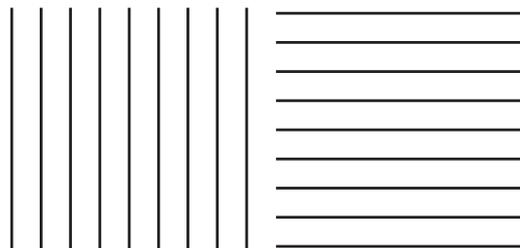
b ミュラー・ライヤーの図形

水平線①と②は等長であるが、①が短く見える。



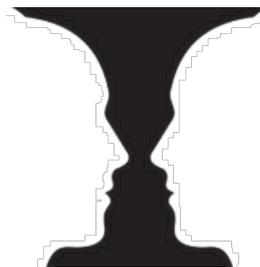
c 縞模様の錯視

左右同大の正方形が、それぞれ縦線、横線を入れると横長、縦長に見える。



d ルビンの壺

地と図の関係は、デンマークのルビンによって研究が始められた。



e 分割の錯視

中央より左が点、短線の配列で分割されているため、右より長く見える。



2 次の文は、平面構成の技法について述べたものである。誤っているものを、次の a～e から一つ選びなさい。

- a コラージュとは、実物（紙・印刷物・布・砂・金属板・木の薄板）を直接画面に貼り付け平面構成する技法である。
- b フロッタージュとは、ある物質の上に紙を当て、クレヨン・コンテ・炭・パステル・染料を染み込ませたスポンジ・各種の濃さの鉛筆などを使ってこすると、材質によって各種の地肌が現れる技法である。
- c ウォッシングとは、絵の具の性質の違いにより、平面上に奥行き感、レリーフのような効果を出す方法で、洗い流すことによる効果である。
- d マーブリングとは、各種の材料が持つ質感の表現効果により、構成を作り出すことを目的としている。繊維、金属、皮革、プラスチックなど固有の地肌を持つものに筆やゴム製のローラーによって絵の具、インクをつけ、紙の上に押し付けて、材質感を得る。
- e デカルコマニーでは平滑な比較的厚い紙の上に油性分の多い絵の具を塗り、別の平滑な紙を重ね合わせ、絵の具が乾燥を始める前にはがすことによって種々の形象が画面に移る。1枚の紙を二つ折りにした間にインクや絵の具を塗り込んで、強く外側から圧力を加え、開いたときに現れるパターンは、デカルコマニー特有の世界を作り出す。

3 次の文は、文字について述べたものである。誤っているものを、次の a～e から一つ選びなさい。

- a レタリングとは、造形的な配慮をしながら文字を書くこと、つまり文字のデザインのことである。
- b タイポグラフィとは、新しい書体を創作すること、また個性的で味わいのある文字をデザインすることである。
- c カリグラフィとは、文字を造形的に美しく書く技術や書かれた文字のことをいう。
- d サイン・シンボル・マークは、いずれも視覚伝達のための記号である。伝えようとする内容を言葉の代わりに、最も簡略化された形で表す絵言葉である。
- e ロゴ・タイプとは、本来印刷用語で、頻繁に使われる文字のうち組み合わせると便利なものをまとめて塊にした活字のことである。

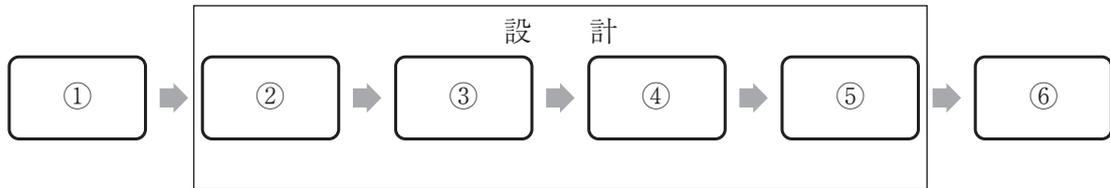
4 次の文は、グラフィックデザインや、それを構成する要素について述べたものである。誤っているものを、次のa～eから一つ選びなさい。

工

- a グラフィックの語源は、ギリシャ語のグラフィコスで、書く・図式化するという意味であり、筆写技術のことである。グラフィックデザインは、印刷機の発明により、複製量産される宣伝媒体に関わる視覚デザインのことを指す。
- b 電飾広告とは、従来のネオンサイン・イルミネーション広告・液晶広告、ルミネッセンスを使った広告、発光ダイオードによる広告などを指す。
- c PRとは、Public Relationのこと。団体・企業などが公衆の利益を増すものとして政策や活動などその事業内容、目的を広く知らせることをいう。
- d キャッチフレーズとは、広告内容への誘引を目的とし、見出しの役割をする短文である。
- e Webデザインとは、各々の媒体（メディア）が受け手にどのような性格で受け取られるか、またその特質や機能について考慮し、最も効率が高いと思われる媒体を組み合わせることである。

第4問

- 1 次の図は、インテリアデザインのプロセスを表したものである。図の①～⑥に該当する語句の組み合わせとして正しいものを、下のa～eから一つ選びなさい。

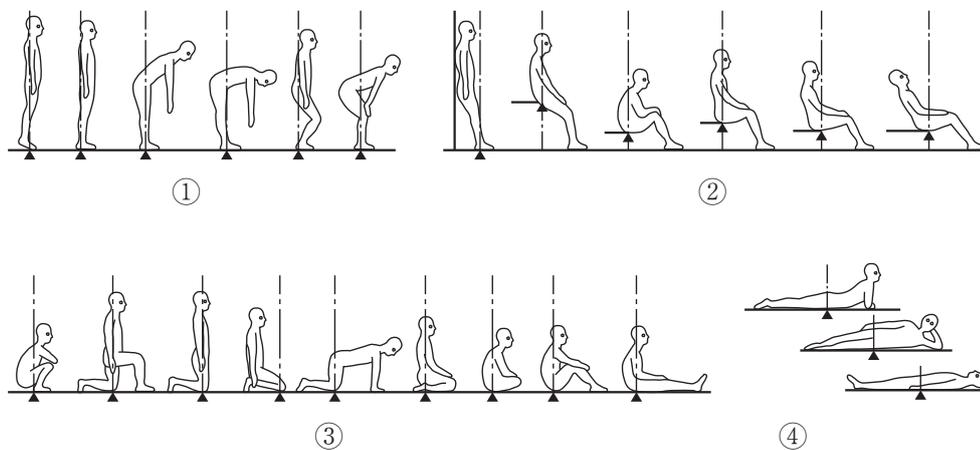


	①	②	③	④	⑤	⑥
a	条件の整理	基本計画	企画	基本設計	実施設計	施工
b	企画	条件の整理	基本計画	基本設計	実施設計	施工
c	基本計画	企画	基本設計	条件の整理	実施設計	施工
d	企画	基本計画	条件の整理	基本設計	実施設計	施工
e	条件の整理	企画	基本計画	基本設計	実施設計	施工

- 2 次の文は、インテリアデザインや、それを構成する要素について述べたものである。誤っているものを、次のa～eから一つ選びなさい。

- a ゲシュタルト心理学とは「部分の性質は全体の構造によって規定される」という考え方。図と地の関係の説明の際にも用いられる。
- b 色には感情に働きかける効果がある。赤、黄などは暖かく感じるので暖色といい、進出・膨張・興奮の傾向が強い。他方、青や青緑などは冷たく感じるので寒色といい、後退・収縮・沈静の傾向が強い。
- c テクスチャーの効果として、①空間に安定感をもたらす効果 ②商品性から要求される効果 ③対比のもたらす効果 ④色彩調和の補助的効果が挙げられる。
- d 音には、騒音などのマイナスな面だけではなく、作業効率を向上させる音楽などのプラス面もある。作業効率を向上させ、疲労感を軽減させるために流す音楽のことを環境音楽という。
- e 材料によってもたらされる触覚には、主に温冷感や硬柔感が関係している。一般的に、熱伝導率の小さい材料ほど、肌で触れたときに、冷たい感じが強い。

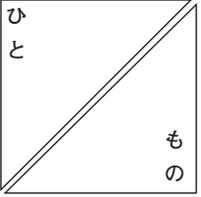
3 次の図は、人の基本姿勢を表したものである。①～④に該当する語句の組み合わせとして正しいものを、下のa～eから一つ選びなさい。 ウ



- | | | | | |
|---|------|------|------|------|
| a | ①立位 | ②平座位 | ③椅座位 | ④臥位 |
| b | ①椅座位 | ②臥位 | ③平座位 | ④立位 |
| c | ①平座位 | ②立位 | ③臥位 | ④椅座位 |
| d | ①平座位 | ②椅座位 | ③立位 | ④臥位 |
| e | ①立位 | ②椅座位 | ③平座位 | ④臥位 |

4 次の表は、家具の分類について表したものである。①～⑥に該当する語句の組み合わせとして正しいものを、下のa～eから一つ選びなさい。

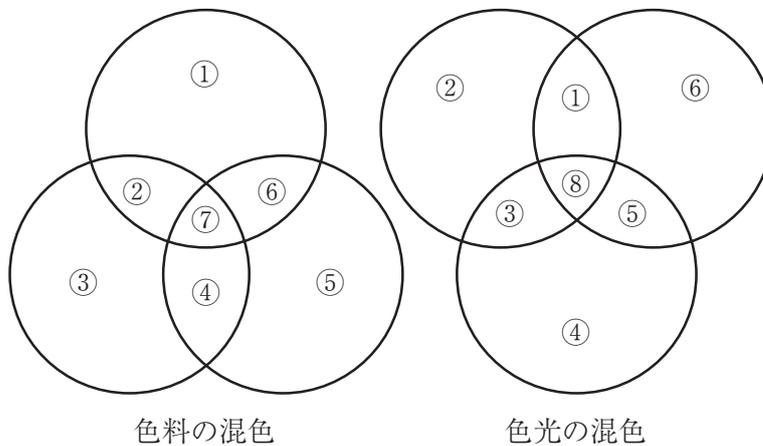
工

分類	家具の機能	人との関わり方	例	従来分類
人体系家具 (アーゴノミー系家具)	①	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> ひと  もの </div>	④	脚もの
準人体系家具 (セミアーゴノミー系家具)	②		⑤	脚もの 箱もの
建物系家具 (シェルター系家具)	③		⑥	箱もの

- a ①人体を支える ②ものを支える ③収納や遮断をする
④椅子, ベッド ⑤机, 調理台, カウンター ⑥棚, タンス, 戸棚, 衝立て
- b ①収納や遮断をする ②ものを支える ③人体を支える
④棚, タンス, 戸棚, 衝立て ⑤机, 調理台, カウンター ⑥椅子, ベッド
- c ①人体を支える ②収納や遮断をする ③ものを支える
④机, 調理台, カウンター ⑤椅子, ベッド ⑥棚, タンス, 戸棚, 衝立て
- d ①ものを支える ②人体を支える ③収納や遮断をする
④棚, タンス, 戸棚, 衝立て ⑤机, 調理台, カウンター ⑥椅子, ベッド
- e ①人体を支える ②ものを支える ③収納や遮断をする
④机, 調理台, カウンター ⑤椅子, ベッド ⑥棚, タンス, 戸棚, 衝立て

第5問

- 1 次の図は、混色について表したものである。図の①～⑧に該当する色の組み合わせとして正しいものを、下のa～eから一つ選びなさい。



	赤	青	緑	黄	赤紫	青緑	白	黒
a	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
b	④	⑥	①	③	⑤	②	⑧	⑦
c	③	⑤	②	④	⑥	①	⑦	⑧
d	⑤	②	④	⑥	①	③	⑧	⑦
e	②	④	⑥	①	③	⑤	⑧	⑦

- 2 次の文は、修正マンセル表色系について述べたものである。誤っているものを、次のa～eから一つ選びなさい。

- a マンセル表色系は、感覚的な等歩度性を基準に色票を配列するものであるが、その標準色票には不規則性がある。
- b 修正マンセル表色系は、マンセル表色系を改良したもので、わが国の工業規格に採用され、標準色票も刊行されている。
- c 修正マンセル表色系の色相は、5つの主色相、赤、黄、緑、青、紫に、その中間の5つの従色相を加え、合計10の基本色相を持つ。
- d 修正マンセル表色系の明度は、完全な黒を0、完全な白を10として、この間を感覚的に等間隔になるように、11段階に分ける。
- e 修正マンセル表色系の彩度について、無彩色を0とし、1,2,3…と等間隔に目盛り、しだいに彩度を増していき、純色において最高になる。彩度段階は、色相・明度によって違うが、色立体は規則的な形になる。

3 色の調和に関する以下の記述のうち、誤っているものはどれか。次の a～e から一つ選びなさい。

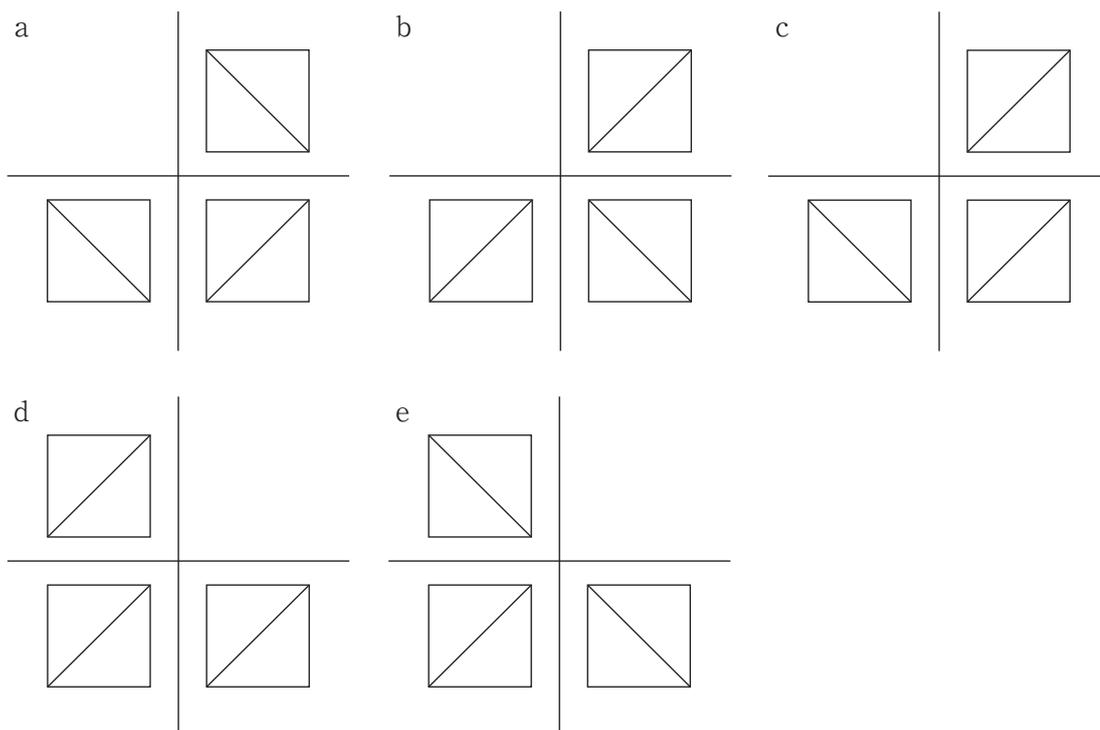
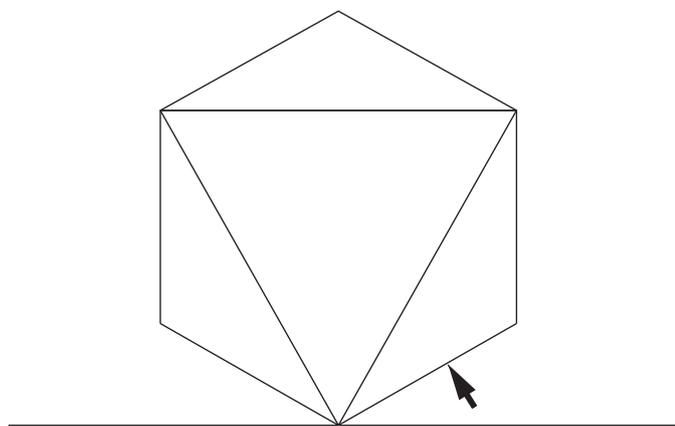
- a 配色の調和を求める方法は、大別すると、三属性による配色の調和（主として色相配色）とトーンによる配色調和（トーン配色）に分かれ、それぞれに同系・類似の配色と対照・補色の配色がある。
- b 同系または類似の色相同士を組み合わせた配色は、おだやかで統一感のある調和をもたらす。単調になりすぎる場合は、明度や彩度で変化をつけるとよい。
- c 対照的な色相同士を組み合わせた配色は、変化のある対比的な調和をもたらす。対照となる色相は、2色：コンプリメンタリ、3色：テトラード、4色：トライアドなどがある。まとまりにくい場合には、明度や彩度を整理するとよい。
- d 同系または類似トーンの色同士を組み合わせた配色は、穏やかで統一感のある調和をもたらす。単調になりすぎる場合は、明度や彩度で変化をつけるとよい。
- e 対照トーンの色同士を組み合わせた配色は、変化のある対比的な調和をもたらす。対照となるトーンの取り方は、明度方向、彩度方向、トーングラデーションなどがある。

4 日本色研配色体系（PCCS）に関する記述のうち、誤っているものはどれか。次の a～e から一つ選びなさい。

- a 日本色研配色体系（PCCS）は日本色彩研究所が開発し、わが国のデザイン界、教育界で使用されている表色系である。
- b 日本色研配色体系（PCCS）は三属性を基本としながらも、明度と彩度を組み合わせた色調の概念により、調和配色が見つかりやすいという特徴がある。
- c 日本色研配色体系（PCCS）は色料の三原色、色光の三原色、心理四原色などを組み込んだ12または24色相を基本としており、色相環上の反対側に心理補色を配している。
- d 色調とは色の明暗・濃淡・強弱などの調子（トーン）をいい、色相と彩度を複合したものである。
- e トーンと同じ色は、色相がかわっても共通する感情効果を示すため、色でイメージを表したり、配色を考えたりするのに適している。

第6問

- 1 次の図を第三角法で投影させた正面図，平面図，側面図が正しく描かれているものを，下の a～e から一つ選びなさい。



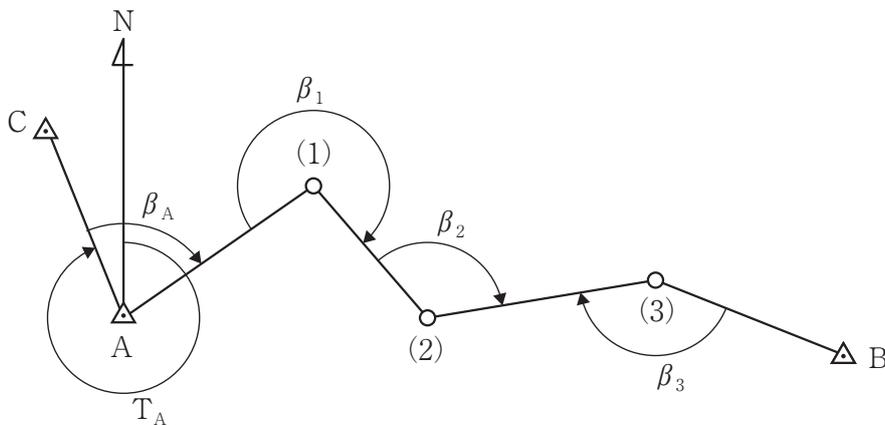
[選択問題 土木]

第2問

- 1 次の図に示す結合トラバース測量を行い、次の表に示す調整角を得た。新点(1)における新点(2)の方位角を求めなさい。ただし、既知点Aにおける既知点Cの方位角 T_A は、 $338^\circ 14' 20''$ とする。

アイウ° エオ' カキ''

β_A	$72^\circ 20' 32''$
β_1	$260^\circ 55' 14''$
β_2	$135^\circ 34' 14''$
β_3	$152^\circ 02' 15''$



- 2 トータルステーションを用いた縮尺1/1,000の地形図作成において、傾斜が一定な斜面上にある点A、点Bの標高を測定した。点Aの標高は101.6m、点Bの標高は97.6mであり、点Aから点Bまでの水平距離は90mであった。

このとき、点Aから点Bを結ぶ直線とこれを横断する標高100mの等高線との交点は、地形図上で点Aから何cmとなるかを求めなさい。

ク . ケ cm

- 3 焦点距離 $f = 16\text{cm}$ の航空カメラを用いて、撮影高度 $H = 2,000\text{m}$ から海上の写真撮影を行った。このときの海上の写真の撮影縮尺を求めなさい。

1
コサシセ

4 地理空間情報を用いたGIS（地理情報システム）の利用について誤っているものを、次のa～eから一つ選びなさい。

- a 航空レーザー測量で得た数値地形モデル（DTM）と、基盤地図情報の建築物の外周線のデータを用いて、建物高さ20m以上の津波避難ビルの選定を行った。
- b ネットワーク化された道路中心線データを利用して、消防署から災害現場までの最短ルートを表示した。
- c 緊急避難場所と、指定避難所の違いを明確にするため、別の記号を表示するようにした。
- d がけ崩れの危険箇所を推定するため、数値標高モデル（DEM）を用いて斜面の傾斜を求めた。
- e 避難場所、道路情報、河川情報、標高などのデータを組み合わせて、洪水の際の安全な避難経路を検討した。

5 測量法に関して、（ ① ）～（ ⑤ ）に該当する語句の組み合わせとして正しいものを、下のa～eから一つ選びなさい。

- (1) 「測量」とは（ ① ）の測量をいい、地図の調製および測量用写真の撮影を含むものとする。
- (2) 「基本測量」とは、すべての測量の基礎となる測量で、（ ② ）の行うものをいう。
- (3) 「（ ③ ）」とは、測量計画機関の指示または委託を受けて測量作業を実施する者をいう。
- (4) 「測量計画機関」は、公共測量を実施しようとするときは、あらかじめ、計画書を提出して、（ ④ ）の技術的助言を求めなければならない。
- (5) 基本測量以外の測量を実施しようとする者は、（ ⑤ ）の承認を得て、基本測量の測量標を使用することができる。

	①	②	③	④	⑤
a	測量標	国土交通省	測量作業機関	国土交通大臣	国土地理院の長
b	測量標	国土地理院	測量士	国土地理院の長	国土交通大臣
c	土地	国土地理院	測量作業機関	国土交通大臣	国土交通大臣
d	測量標	国土交通省	測量士	国土交通大臣	国土地理院の長
e	土地	国土地理院	測量作業機関	国土地理院の長	国土地理院の長

第3問

1 工程表の種類と特徴に関する次の説明のうち、適切でないものを、次のa～eから一つ選びなさい。

- a ネットワーク式工程表は、ネットワーク表示により工事内容が系統立てて明確になる。
- b ガントチャートは、各作業に必要な日数が良くわかる。
- c バーチャートは、工期に影響する作業がどれであるかつかみにくい。
- d グラフ式工程表は、縦軸に出来高又は工事作業量比率をとり、横軸に日数をとり工程ごとの工程を斜線で表した図表である。
- e 出来高累計曲線は、縦軸に出来高比率、横軸に工期をとり、工事全体の出来高比率の累計を曲線で表した図表である。

2 フレッシュコンクリートに関する用語の説明として、適切でないものを、次のa～eから一つ選びなさい。

- a スランプは、軟らかさの程度を表す指標である。
- b ワークビリティは、練混ぜ、運搬、打込み・締固め・仕上げなどの作業の容易さを表す性質である。
- c ブリーディングは、練混ぜ水の一部の表面水が内部に浸透する現象である。
- d コンシステンシーは、変形又は流動に対する抵抗性の程度をいう。
- e フィニッシュビリティは、仕上げのしやすさを表す性質である。

3 施工計画作成のための事前調査に関する次の記述について、適切でないものを、次のa～eから一つ選びなさい。

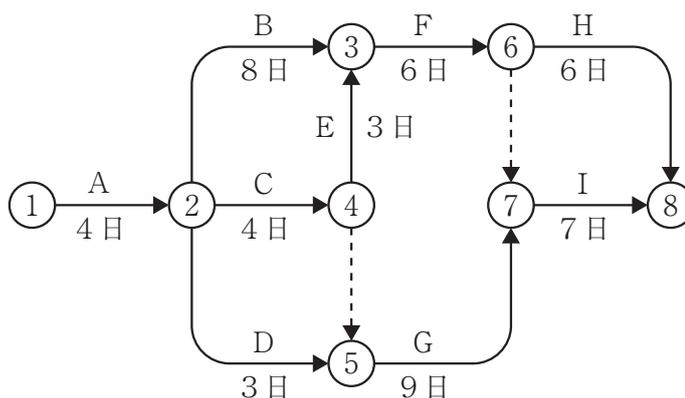
- a 地形、地質、気象などの自然条件の確認を行う。
- b 契約条件、設計図面および仕様書の内容を検討し、工事数量の確認を行う。
- c 道路の状況、現場進入路、給水施設などの調査を行う。
- d 現場用地の状況、近接構造物、地下埋設物などの調査を行う。
- e 工事に伴う公害の把握のため、土地の価格の確認を行う。

4 建設業法に関する次の記述について、適切でないものを、次の a～e から一つ選びなさい。

- a 元請負人は、前払金の支払いを受けたときは、下請負人に対して、資材の購入など建設工事の着手に必要な費用を前払金として支払うよう適切な配慮をしなければならない。
- b 建設業者は、施工技術の確保に努めなければならない。
- c 主任技術者は、現場代理人の職務を兼ねることができる。
- d 国又は地方公共団体が発注する工事を請け負った場合、建設業者は、必ず監理技術者を置かなければならない。
- e 主任技術者は、工事現場における建設工事の施工の技術上の管理をつかさどるものである。

5 次の図に示すネットワーク式工程表について、クリティカルパスの日数を求めなさい。

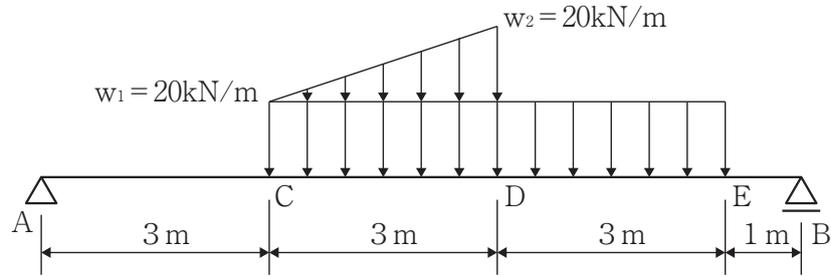
日



6 全作業量 $Q_t = 100,000\text{m}^3$ の土量を、21tのブルドーザーで掘削・押土作業をして工期 $T = 90$ 日で完成させるときの、ブルドーザーの所要台数を求めなさい。ただし、ブルドーザーの1時間当たりの作業量 $Q = 75.0\text{m}^3/\text{h}$ 、1日の純作業時間 $H = 6$ 時間、機械実稼働率 $M = 50\%$ とする。 台

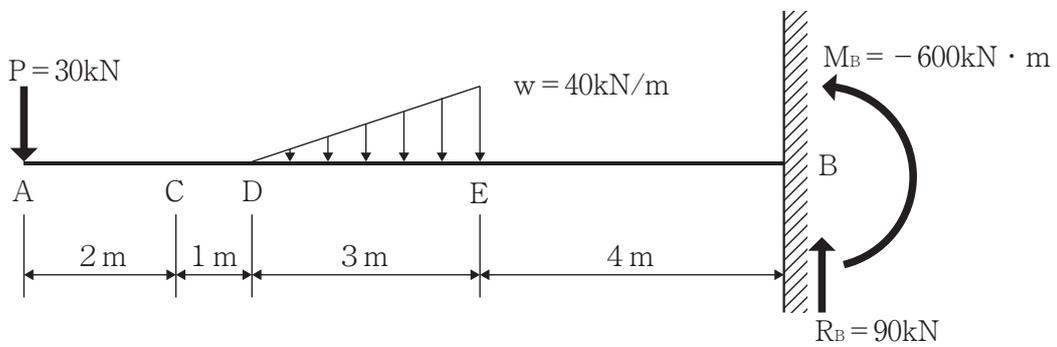
第4問

- 1 次の図は、単純梁に等分布荷重と等変分布荷重が載荷されている状態を示している。
 下の (1)・(2) の問いに答えなさい。



- (1) 支点Aの反力を求めなさい。 アイ kN
- (2) 支点Bの反力を求めなさい。 ウエ kN

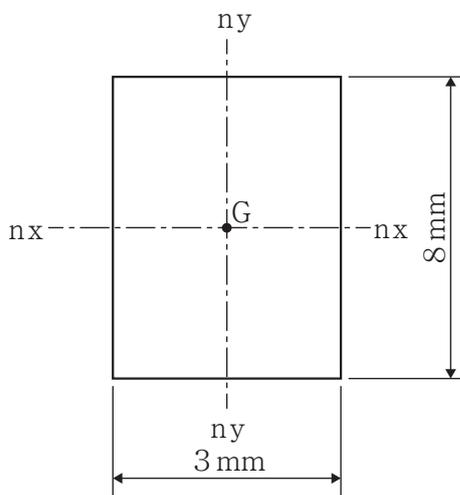
- 2 次の図は、片持梁に集中荷重と等変分布荷重が載荷されている状態を示している。
 の (1)・(2) の問いに答えなさい。



- (1) 点Cのせん断力を求めなさい。 - オカ kN
- (2) 点Eの曲げモーメントを求めなさい。 - キクケ kN・m

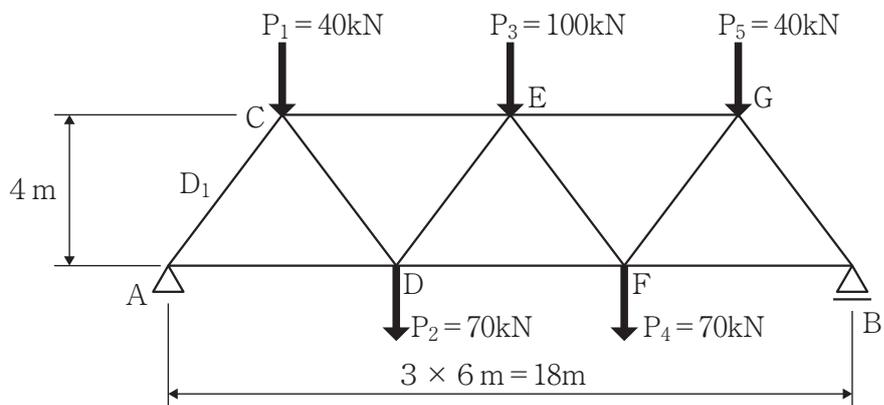
3 次の長方形断面の図心軸 n_x-n_x に関する断面二次モーメントを求めなさい。

コサシ mm^4



4 次の図は、ワーレントラスの各点C～Gに荷重 $P_1 \sim P_5$ が载荷されている状態を示している。斜材 D_1 の部材力を求めなさい。ただし、引張力を+、圧縮力を-とする。

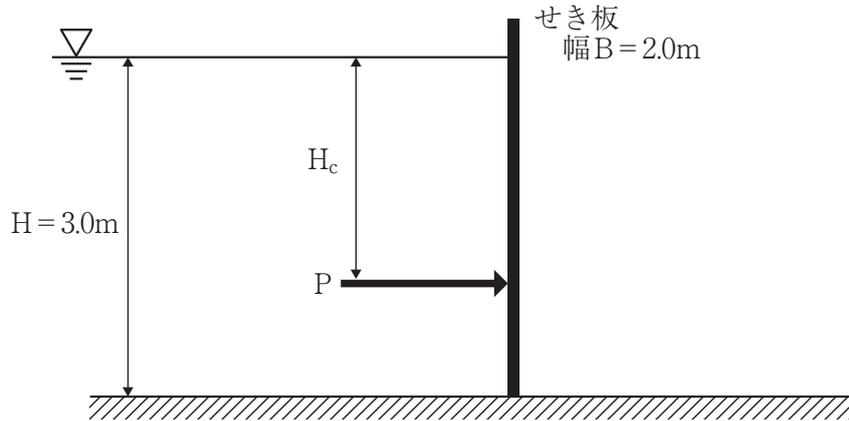
- スセソ kN



第5問

第5問において、必要な場合は、重力加速度は 9.8m/s^2 、水の密度は $1,000\text{kg/m}^3$ とする。

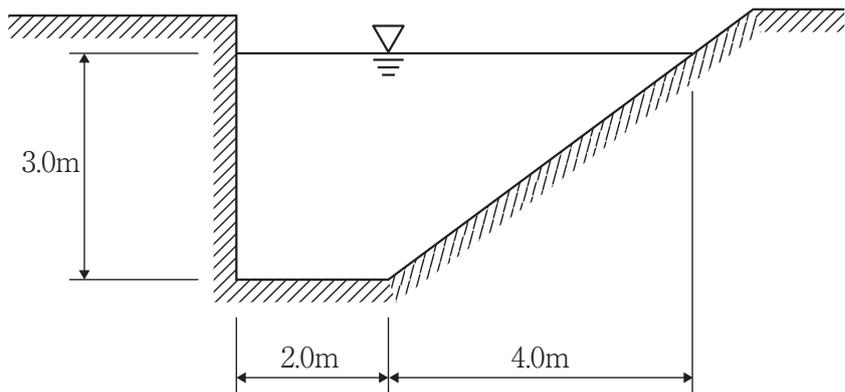
- 1 次の図は、幅 2.0m の水路をせき板でせき止めた状態を示している。下の(1)・(2)の問いに答えなさい。



(1) せき板に作用する全水圧 P を求めなさい。 . kN

(2) 作用点の位置の水深 H_c を求めなさい。 . m

- 2 次の図に示す開水路について、下の(1)・(2)の問いに答えなさい。

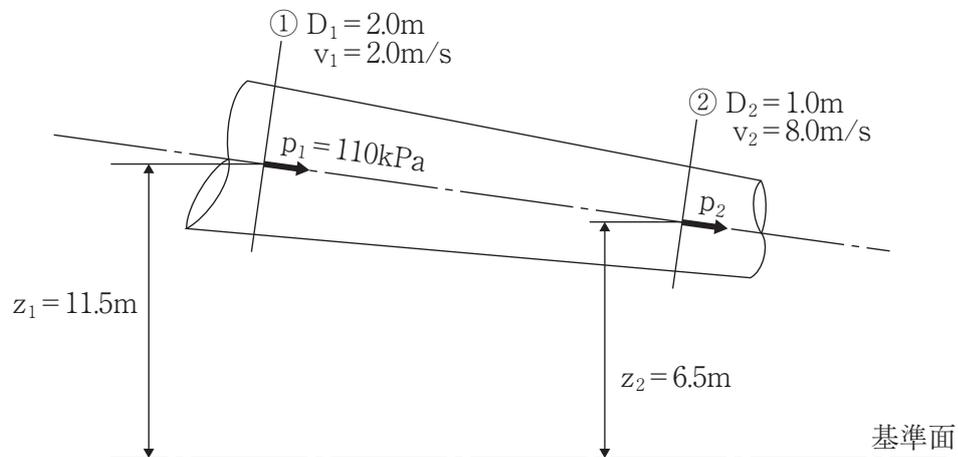


(1) 潤辺を求めなさい。 . m

(2) 径深を求めなさい。 . m

- 3 次の図に示す水力発電所の水圧鉄管において、断面①の水圧 $p_1 = 110\text{kPa}$ 、流速 $v_1 = 2.0\text{m/s}$ 、断面②の流速 $v_2 = 8.0\text{m/s}$ の時の断面②の水圧 p_2 を求めなさい。ただし、管内のエネルギー損失は生じないものとする。

コサシ

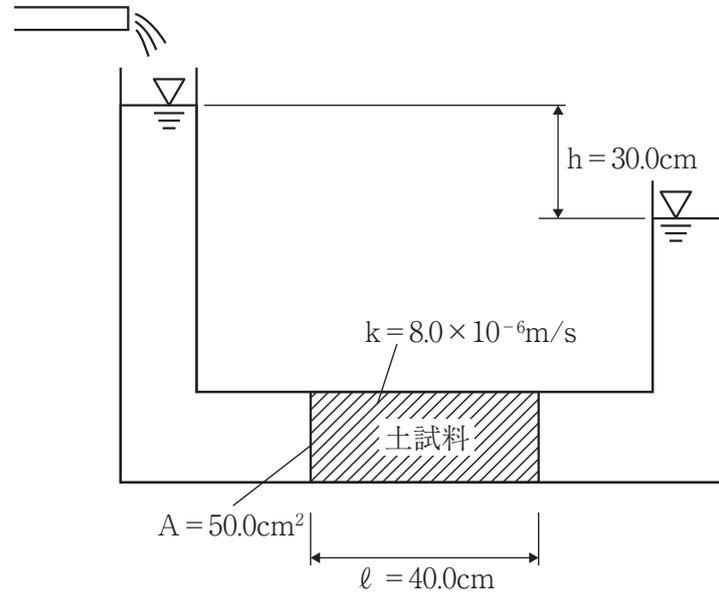
 kPa


- 4 次の①～⑤の語句と最も関係の深い語句を、下の a～e からそれぞれ一つずつ選びなさい。

① 標準貫入試験	ス
② 流動曲線	セ
③ クイックサンド	ソ
④ 締固め試験	タ
⑤ 流線網	チ

- | |
|------------|
| a 液性限界 |
| b 最適含水比 |
| c 等ポテンシャル線 |
| d N値 |
| e ボイリング |

- 5 次の図において、土試料の断面積 $A = 50.0\text{cm}^2$ 、長さ $\ell = 40.0\text{cm}$ であり、水頭差 $h = 30.0\text{cm}$ に保ちながら水を流した。下の(1)・(2)の問いに答えなさい。ただし、土試料の透水係数 $k = 8.0 \times 10^{-6}\text{m/s}$ とする。



- (1) 動水勾配 i を求めなさい。

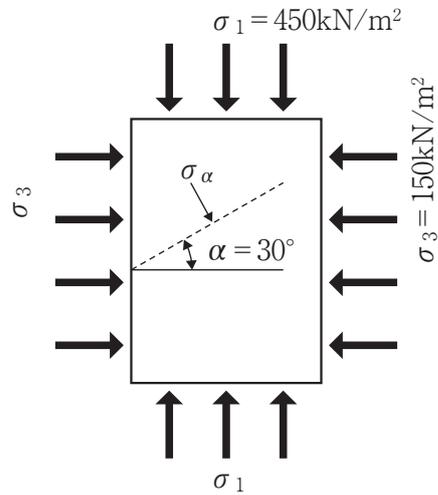
0.

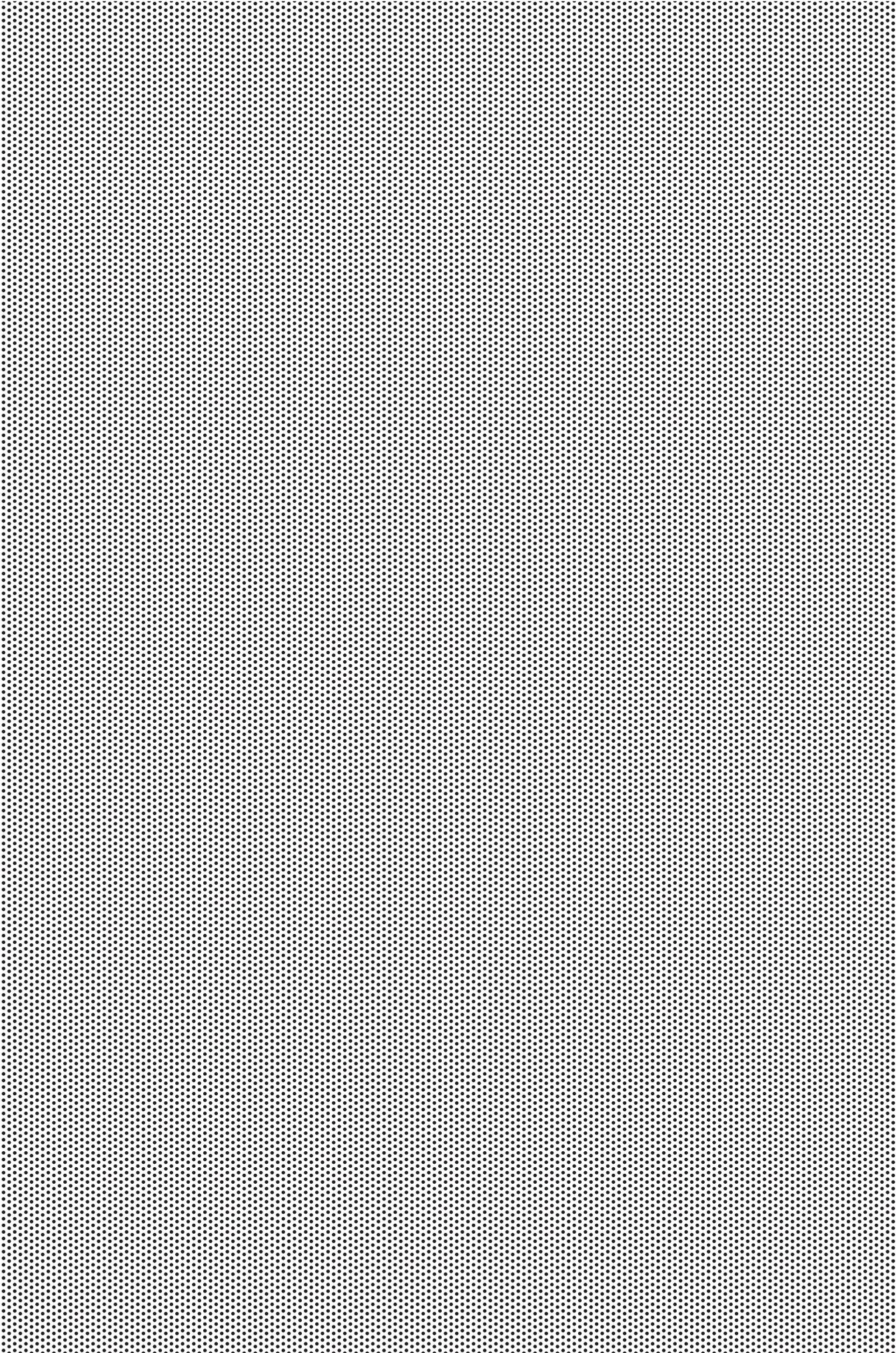
- (2) 1時間当たりの透水量 q を求めなさい。

cm^3/h

6 ある土の円柱形供試体について、次の図に示す通り、最大主応力 $\sigma_1 = 450\text{kN/m}^2$ 、最小主応力 $\sigma_3 = 150\text{kN/m}^2$ が作用している。最大主応力面から角度 $\alpha = 30^\circ$ の面上の垂直応力 σ_α を求めなさい。

kN/m^2





<解答上の注意>

出題内容により解答方式が異なります。問題の文中の解答記号「ア」, 「イウ」などには、数字 (0~9), 小数点 (.), 符号 (-, ±), 又は文字 (a, b, c, d, e) が入ります。解答欄のア, イ, ウ, …のそれぞれが、これらのいずれかに対応します。下の (例1) ~ (例3) に従って解答欄をマークしてください。

(例1) 「アイ」に 12 と答えたい場合

ア	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	±
イ	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	±

(例2) 「ウ」に b と答えたい場合

ウ	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	±
---	-----	-----	-----	-----	-----	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

(例3) 「エオ」. 「カキ」に 34.56 と答えたい場合

エ	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	±
オ	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	±
カ	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	±
キ	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	.	-	±

なお、一つの解答記号に対しては、解答欄の記号を二つ以上マークしないでください。

- 6 筆記審査 (専門教養) が終了した後、解答用紙 (マークシート) のみ回収します。受審者は、審査室内のすべての解答用紙 (マークシート) が回収された後、監督者から指示があれば、この問題冊子を、各自、持ち帰ってください。

