

工業（共通）問題

問1～問9の解答は、全て①～⑤から一つ選び、「OCR解答用紙」にマークしなさい。

※（関数）電卓の使用は許可する。

※ 円周率 $\pi=3.14$ として計算すること。

問1 次の記述は、高等学校学習指導要領（平成30年3月告示）「第3章 主として専門学科において開設される各教科」「第2節 工業」「第1款 目標」である。（ア）～（オ）に当てはまる語句の正しい組合せを選びなさい。

工業の見方・考え方を働かせ、（ア）・体験的な学習活動を行うことなどを通して、ものづくりを通じ、地域や社会の健全で（イ）な発展を担う職業人として必要な資質・能力を次のとおり育成することを目指す。

- (1) 工業の各分野について体系的・（ウ）に理解するとともに、関連する技術を身に付けるようにする。
- (2) 工業に関する課題を発見し、職業人に求められる倫理観を踏まえ合理的かつ（エ）に解決する力を養う。
- (3) 職業人として必要な豊かな人間性を育み、よりよい社会の構築を目指して自ら学び、工業の発展に主体的かつ（オ）に取り組む態度を養う。

	ア	イ	ウ	エ	オ
①	共同的	安定的	系統的	創造的	対話的
②	実践的	安定的	専門的	道徳的	協働的
③	共同的	持続的	専門的	道徳的	対話的
④	実践的	持続的	系統的	創造的	対話的
⑤	実践的	持続的	系統的	創造的	協働的

問2 知的財産権のうち、産業財産権として分類されるものは以下の4つの権利である。（ア）～（ウ）に当てはまる語句の正しい組合せを選びなさい。

特許権・（ア）・（イ）・（ウ）

	ア	イ	ウ
①	実用新案権	意匠権	商標権
②	実用新案権	回路配置利用権	育成者権
③	著作権	回路配置利用権	育成者権
④	著作権	意匠権	育成者権
⑤	実用新案権	回路配置利用権	商標権

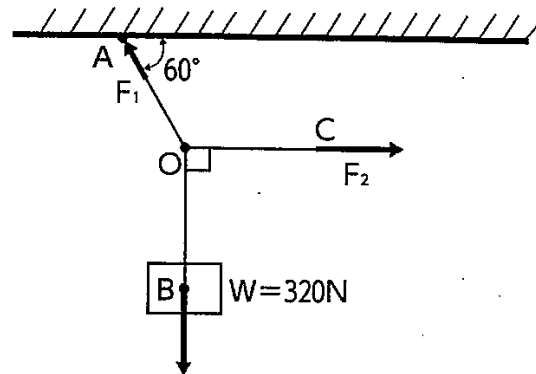
工業（機械）問題

問12 ～ 問20 の解答は、全て①～⑤から一つ選び、「OCR解答用紙」にマークしなさい。

※（関数）電卓の使用は許可する。

※ 円周率 $\pi=3.14$ ，重力加速度 $g=9.8\text{m/s}^2$ として計算すること。

問12 図のように、3本のロープを利用して物体をつるした。鉛直方向のロープOBの張力が320Nであったとき、ロープOCに作用する張力 F_2 [N] として最も近い値を選びなさい。



- ① 28.3 ② 184.8 ③ 226.3 ④ 277.1 ⑤ 369.5

問13 総行程容積が2.55 Lの6シリンダガソリン機関がある。この機関のシリンダ内径を80mmとしたとき、ピストンの行程 [mm] として最も近い値を選びなさい。ただし、シリンダの断面は円とする。

- ① 15.9 ② 50.8 ③ 66.4 ④ 84.6 ⑤ 197.0

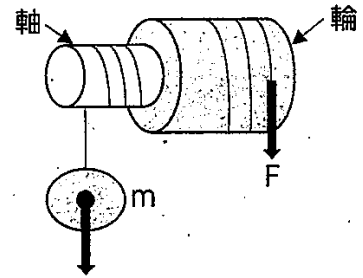
問14 次の鑄造法のうち、油圧を使って金型を強い力で締め付け、高い圧力で金型に注湯する方法で、釣具やカメラなどの製造に広く用いられている鑄造法を選びなさい。

- ① ダイカスト法 ② Vプロセス法 ③ 精密鑄造法
④ 真空鑄造法 ⑤ 重力金型鑄造法

問15 モジュール 4 mm, 速度伝達比 1.5 の大小 1 組の平歯車がある。小歯車の歯数を 80 枚としたとき、この歯車の中心距離 [mm] として正しい値を選びなさい。

- ① 120 ② 320 ③ 400 ④ 480 ⑤ 600

問16 質量 $m = 120 \text{ kg}$ の物体がある。軸の直径 150 mm の輪軸を使って、 $F = 250 \text{ N}$ の力でこの物体を巻き上げたい。輪の直径 [mm] をどれぐらいにすればよいか最も近い値を選びなさい。



- ① 72.0 ② 147.2 ③ 312.5 ④ 628.0 ⑤ 705.6

問17 次のア～エは、各種硬さ試験について述べたものである。その原理について正しい組合せを選びなさい。

- ア 圧子を試験片に押しつけ、できたくぼみの深さを測定し求める。
 イ 球圧子を試験片に押しつけ、できたくぼみの直径を測定し求める。
 ウ おもりを試験片に落下させ、おもりが跳ね返った高さを測定し求める。
 エ ダイヤモンド製の四角錐の頂点を試験片に押しつけ、できたくぼみの対角線長さを測定し求める。

	ア	イ	ウ	エ
①	シ ヨ ア	ブリネル	ビッカース	ロックウェル
②	ブリネル	ロックウェル	シ ヨ ア	ビッカース
③	ロックウェル	ビッカース	シ ヨ ア	ブリネル
④	ビッカース	シ ヨ ア	ロックウェル	ブリネル
⑤	ロックウェル	ブリネル	シ ヨ ア	ビッカース

問18 直径20mm，長さ3mの丸棒に，30kNの引張荷重を加えたところ1.5mm伸びた。このときの縦弾性係数 [GPa] として最も近い値を選びなさい。

- | | | | | |
|------|-------|-------|-------|-------|
| ① 64 | ② 143 | ③ 191 | ④ 314 | ⑤ 430 |
|------|-------|-------|-------|-------|

問19 直径108mm，歯数12の超硬正面フライスで硬質鋳鉄の荒削りをするときテーブルの送り速度 [mm/min] として最も近い値を選びなさい。ただし，フライスの切削速度45m/min，1刃当たりの送り0.3mm/刃とする。

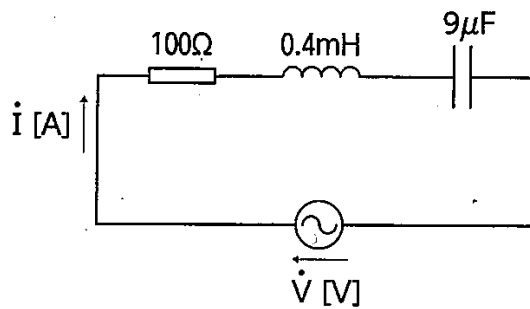
- | | | | | |
|---------|---------|---------|---------|---------|
| ① 132.7 | ② 183.1 | ③ 229.3 | ④ 405.0 | ⑤ 478.0 |
|---------|---------|---------|---------|---------|

問20 密閉されたシリンダ内に，圧力500kPa，体積0.25m³，温度25℃の窒素が入っている。ピストンを動かして，体積が0.6m³になるまで膨張させたときシリンダ内の圧力 [kPa] に最も近い値を選びなさい。ただし，気体の温度変化はないものとする。

- | | | | | |
|-------|-------|-------|-------|-------|
| ① 175 | ② 208 | ③ 300 | ④ 425 | ⑤ 480 |
|-------|-------|-------|-------|-------|

example

問27 次の回路の共振周波数 [kHz] の値として最も近い値を選びなさい。



- | | | | | |
|-------|-------|--------|--------|--------|
| ① 2.7 | ② 5.3 | ③ 12.1 | ④ 16.7 | ⑤ 27.8 |
|-------|-------|--------|--------|--------|

問28 極数が4で、周波数が50Hzの三相誘導電動機の同期速度 [min^{-1}] の値として正しい値を選びなさい。

- | | | | | |
|-------|-------|--------|--------|--------|
| ① 750 | ② 900 | ③ 1500 | ④ 1800 | ⑤ 2000 |
|-------|-------|--------|--------|--------|

問29 軽負荷時（夜間など）の余剰電力を利用して、下部貯水池の水をポンプで発電所の上にある上部貯水池にくみ上げておき、翌日のピーク負荷時にこの水を発電所に再度流して発電する水力発電の方式として正しい方式を選びなさい。

- | | | |
|----------|----------|----------|
| ① 自流式発電 | ② 調整池式発電 | ③ 貯水池式発電 |
| ④ 流入み式発電 | ⑤ 揚水式発電 | |