

(移動式クレーンに関する知識)

問 1 移動式クレーンの上部旋回体に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) オールテレーンクレーンの上部旋回体の運転室には、クレーン操作装置が装備されている。
- (2) ラフテレーンクレーンの上部旋回体は、旋回フレーム上に巻上装置、運転室などが設置され、また、旋回フレームの後部にカウンタウエイトが取り付けられている。
- (3) 旋回フレームは、上部旋回体の基盤となる溶接構造のフレームで、旋回支持体を介して下部機構に取り付けられている。
- (4) クローラクレーンのAフレームは、作業時は低い位置にセットし、ピンを挿入して固定する。
- (5) カウンタウエイトは、移動式クレーンの作業中の安定を保つためのものである。

問 2 クローラクレーンに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) クローラは、鋳鋼又は鍛鋼製のシューをエンドレス状につなぎ合わせたものである。
- (2) クローラは、シューをリンクにボルトで取り付ける組立式と、シューをピンでつなぎ合わせる一体式に分類される。
- (3) クローラのシューには、幅の広いものと狭いものがあり、シューを取り換えることにより走行の定格速度を変えることができる。
- (4) 左右クローラの中心距離をクローラ中心距離といい、この距離が大きいほど左右の安定が良い。
- (5) クローラクレーン用台車は、走行フレームの前部に遊動輪、後部に起動輪を配置してクローラを巻いたもので、起動輪を駆動することにより走行する。

問 3 移動式クレーンの種類及び型式に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ラフテレーンクレーンは、前二輪操向、後二輪操向、四輪操向、かに操向の4種類のステアリングモードを有している。
- (2) トラッククレーン用のキャリアは、搭載される上部旋回体の質量によって、前輪が1軸から3軸、後輪が1軸から4軸になっている。
- (3) オールテレーンクレーンは、道路上での高速走行性と不整地走行性を有し、前後輪駆動・前後輪操向が可能である。
- (4) つり上げ性能がおおむね10 t以下のトラッククレーンの下部走行体には、通常の貨物運搬トラックシャシを補強したものが用いられている。
- (5) 車両積載形トラッククレーンのクレーン作動は、走行用原動機とは別のクレーン作業用原動機からP.T.Oを介して動力が伝達された油圧装置により行われる。

問 4 移動式クレーンに関する用語について、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 定格荷重とは、移動式クレーンの構造及び材料並びにジブの傾斜角及び長さに応じて負荷させることができる最大の荷重から、フックなどのつり具分を差し引いた荷重をいう。
- (2) 二つの巻上装置があるとき、巻上げ用ワイヤロープの巻掛け数を複数にした定格荷重の大きい方を主巻という。
- (3) 旋回とは、上部旋回体が旋回中心を軸として回る運動をいう。
- (4) ジブの傾斜角とは、ジブ基準線とジブポイントピンからおろした鉛直線とのなす角をいう。
- (5) 揚程とは、ジブの傾斜角及び長さに応じてつり具を有効に上下させることができる上限と下限との間の垂直距離をいう。

問 5 移動式クレーンの作業半径に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 作業半径とは、旋回中心から、フックの中心よりおろした鉛直線までの水平距離をいう。
- (2) ジブの傾斜角を変えないままジブを伸ばすと、作業半径は大きくなる。
- (3) ジブの長さを変えないままジブを上げると、作業半径は小さくなる。
- (4) 荷をつったときの作業半径は、つらないときに比べて若干小さくなる。
- (5) ジブの傾斜角が同一である場合、作業半径が大きくなるほど定格荷重は小さくなる。

問 6 移動式クレーンの安全装置などに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 玉掛け用ワイヤロープの外れ止め装置は、フックから玉掛け用ワイヤロープが外れるのを防止するための装置である。
- (2) 過負荷防止装置には、つり荷の荷重が定格荷重を超えようとしたときに警報を発し、定格荷重を超えたときに直ちに作動を停止させる装置がある。
- (3) 旋回警報装置は、旋回中に挟まれるなどの災害を防止するため周囲の作業者に危険を知らせる装置で、通常、そのスイッチは旋回操作レバーに取り付けられている。
- (4) 巻過防止装置は、巻上げ、ジブ伸ばしなどの作動時にフックブロックが上限の高さまで上がると、自動的にその作動を停止させる装置である。
- (5) 油圧回路の逆止め弁は、過負荷や衝撃荷重により油圧回路内に異常に高い圧力が発生するのを防止するための装置である。

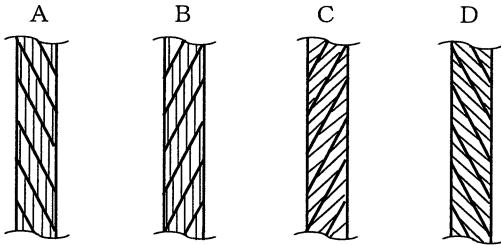
問 7 移動式クレーンのフロントアタッチメントに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) リフティングマグネットは、電磁力を応用したつり具で、フックに掛けて鋼材などの荷役に使用することが多い。
- (2) フックの代わりにグラブバケットを装備するときは、バケットの開閉を行うためのタグラインが必要である。
- (3) ラチス構造のジブは、ジブ起伏用ワイヤロープの巻取り・巻戻しによってジブの傾斜角を変える。
- (4) ジブバックストップは、ジブが後方へ倒れるのを防止するための支柱で、ラチス構造のジブに装備されている。
- (5) ジブの主要材料には、強度の確保及び軽量化のため、一般に高張力鋼が使用されている。

問 8 移動式クレーンの巻上装置に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 巻上ドラムは、安全のためラチェットによるロック機構を備えている。
- (2) 巻上装置のブレーキは、一般に、作動時以外は常時ブレーキが効いている自動ブレーキ方式が使用されている。
- (3) 巻上装置の減速機は、油圧モータの回転数を減速し必要なトルクを得るためのもので、一般に平歯車減速式又は遊星歯車減速式が使用されている。
- (4) 巻上装置のクラッチは、巻上ドラムに回転を伝達したり遮断したりするものである。
- (5) 巻上装置のブレーキは、電磁石によりクラッチドラム外側をブレーキバンドで締め付け、摩擦力で制動する構造になっている。

問 9 次のワイヤロープAからDについて、「普通Zよりワイヤロープ」及び「ラングSよりワイヤロープ」の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。



普通Zより ラングSより

- (1) A B
 (2) A C
 (3) B C
 ○ (4) B D
 (5) C D

問 10 移動式クレーンの取扱いに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) つり荷をおろすときは、自由降下の方法では行わない。
 (2) つり荷の地切り時は、玉掛け用ワイヤロープが張った位置で一旦止め、フックの中心がつり荷の重心の真上にあることを確認してから地切りする。
 (3) 移動式クレーンで共づりする作業は、原則として行わない。
 (4) 移動式クレーンによる作業が終了したときは、フックブロックを巻き上げておく。
 ○ (5) 巻き上げ操作による荷の横引きは、周囲に人がいないときに行う。

(原動機及び電気に関する知識)

問 11 油圧発生装置のプランジャポンプの機構及び特徴に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) プランジャポンプは、歯車ポンプに比べて、ポンプ効率がよい。
 (2) プランジャポンプは、歯車ポンプに比べて、大容量の、脈動が少ない圧油が得られる。
 (3) 可変容量形のプランジャポンプは、吐出量を加減することができる。
 (4) プランジャポンプは、歯車ポンプに比べて、構造が複雑で部品数が多い。
 ○ (5) プランジャポンプは、プランジャの回転運動により油の吸込み・吐出しを行う機構である。

問 12 油圧装置の保守に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 油圧ホースは、ねじれ・変形などの有無や継手部の油漏れの有無について点検する。
 (2) 油圧ポンプや油圧モータは、作動した状態で、異常音・異常発熱の有無、圧力上昇不良・速度低下の有無、油漏れの有無などについて点検する。
 (3) 油圧ポンプ、油圧駆動装置及び弁類は、工作精度の高い部品で構成されているので、安易に分解・組立てを行ってはならない。
 (4) フィルタは、一般に3か月に1回程度、エレメントを取り外して洗浄するが、洗浄してもごみや汚れが除去できない場合は新品と交換する。
 ○ (5) フィルタエレメントの洗浄は、水に長時間浸した後、ブラシ洗いをして、エレメントの外側から内側へ圧縮空気で吹く。

問 13 感電の危険性及び災害防止対策に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 感電による傷害の程度は、電流値が大きいほど大きくなる。
 (2) 100V以下の電圧であっても、感電によって人体を流れる電流が大きいと死亡することがある。
 (3) 感電によって人体に10～20mA以上の電流が流れると、筋肉がけいれんを起こして身体の自由がきかなくなる。
 ○ (4) 移動式クレーンのジブが、特別高圧の架空送電線から10cm以上離れていれば感電する危険はないが、直接接触したときには感電し、死亡する危険がある。
 (5) 夏期は、身体の露出部分が多く、汗でぬれている場合が多いので、感電災害が多い。

問 14 ディーゼルエンジンに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ディーゼルエンジンは、高温高圧の空気の中に軽油や重油を噴射して燃焼させる。
 (2) 4サイクルエンジンは、吸入、圧縮、燃焼、排気の1循環をピストンの4行程で行う。
 ○ (3) 4サイクルエンジンは、クランク軸が1回転するごとに1回の動力を発生する。
 (4) 2サイクルエンジンは、吸入、圧縮、燃焼、排気の1循環をピストンの2行程で行う。
 (5) 2サイクルエンジンは、ピストンが1往復するごとに1回の動力を発生する。

問 1 5 油圧装置の特徴として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 油圧ポンプからの油を分流することにより、動力の分配が容易にできる。
- (2) 作動油は、可燃性で油漏れを生じやすく、ごみに弱い。
- (3) 力の向き、大きさなどの力の制御が、小さな力で容易に操作できる。
- (4) 一定の回転力を出すのに、機械式や電気式に比べて、装置が大形で機構が複雑になる。
- (5) 作動油の温度によって機械の効率が変わる。

問 1 6 油圧装置の付属機器及び配管類に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 作動油タンクは、作動油をためておくもので、油面計などが取り付けられている。
- (2) 圧力計は、油圧回路内の圧力を計る計器で、一般にブルドン管式圧力計が用いられている。
- (3) オイルシールは、板状のシールで、容器のふたなどの合わせ目などの密封に用いられる。
- (4) 吸込み用フィルタは、そのエレメントが金網式のものとノッチワイヤ式のものがあり、また、マグネットを内蔵し鉄粉を吸引させる方式のものもある。
- (5) ラインフィルタは、油圧回路を流れる作動油をろ過してごみを取り除くもので、圧力管路用のものと戻り管路用のものがある。

問 1 7 ディーゼルエンジンの電装品に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ディーゼルエンジンは、圧縮力が大きく始動クランキングのトルクが著しく大きいので、バッテリーは 24V を用いることが多い。
- (2) スターティングモータは、モータ部とピニオン部で構成されており、ピニオン部は始動完了後の離歯作用を受け持つ。
- (3) 始動補助装置の電熱式エアヒータは、保護金属管の中にヒートコイルが組み込まれ、これに電流が流れることで副室内を加熱するものである。
- (4) オルタネータは、エンジンの回転をファンベルトから受けて駆動し、電力を発生させるものである。
- (5) レギュレータは、発電電圧を制御し、各電気装置に適正電力を供給するものである。

問 1 8 電気に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 交流は、電流及び電圧の大きさ及び方向が周期的に変化する。
- (2) 家庭の電灯や電化製品には、一般に単相交流が使用されている。
- (3) 電力会社から供給される交流電力の周波数には、50Hz と 60Hz がある。
- (4) 工場の動力用電源には、一般に 200V 級又は 400V 級の三相交流が使用されている。
- (5) 発電所から変電所までは、6,600V の高圧で電力が送られている。

問 1 9 油圧装置の油圧制御弁に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 絞り弁は、ハンドル操作により絞り部の開きを変えて流量の調整を行うものである。
- (2) アキュムレータが規定の圧力に達したとき、油圧ポンプの圧油をそのまま油タンクに逃がし、エンジンの負荷を軽減するために、アンロード弁が用いられる。
- (3) シーケンス弁は、別々に作動する二つの油圧シリンダを順次に制御するために用いられる。
- (4) カウンタバランス弁は、一方向の流れには設定された背圧を与えて流量を制限し、逆方向には流れないようにするものである。
- (5) パイロットチェック弁は、ある条件のときに逆方向にも流せるようにしたもので、アウトリガ回路破損時の垂直シリンダの縮小防止に用いられる。

問 2 0 油圧装置の作動油に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 作動油の劣化とは、作動油中の成分が化学反応を起こし、その生成物がたまることである。
- (2) 作動油は、作動油中に水や金属粉が混入したり、油温が高いと劣化しやすい。
- (3) 作動油の使用限度の判定方法には、作動油を目で見て判定する方法と、性状試験を行って判定する方法がある。
- (4) 正常な作動油は、通常 1% 程度の水分を含んでいるが、オイルクーラーの水漏れなどでこれ以上の水分が混入すると泡立ちするようになる。
- (5) 作動油を目で見て判定する方法では、検査する作動油と、同種・同一銘柄の新しい作動油をそれぞれ試験管に入れて比較し判定する。

(関係法令)

問 2 1 つり上げ荷重 3 t 以上の移動式クレーンの製造及び検査に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 移動式クレーンを製造しようとする者は、原則として、あらかじめ、所轄都道府県労働局長の製造許可を受けなければならない。
- (2) 製造検査は、所轄都道府県労働局長が行う。
- (3) 使用検査は、都道府県労働局長が行う。
- (4) 移動式クレーンの台車に変更を加えた者は、性能検査を受けなければならない。
- (5) 使用再開検査は、所轄労働基準監督署長が行う。

問 2 2 移動式クレーンの使用に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 移動式クレーンに係る作業を行うときは、移動式クレーンの上部旋回体との接触による危険がある箇所に労働者を立ち入らせてはならない。
- (2) 移動式クレーンにその定格荷重をこえる荷重をかけて使用してはならない。
- (3) アウトリガーを有する移動式クレーンを用いて作業を行うときは、原則としてアウトリガーを最大限に張り出さなければならない。
- (4) 強風のため、移動式クレーンに係る作業の実施について危険が予想されるときは、監視人を配置して当該作業を行わなければならない。
- (5) 移動式クレーンの運転者を、荷をつつたままで運転位置から離れさせてはならない。

問 2 3 移動式クレーンの運転（道路上を走行させる運転を除く。）及び玉掛けの業務に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 移動式クレーン運転士免許を受けた者は、つり上げ荷重 10 t の移動式クレーンの運転の業務に就くことができる。
- (2) 小型移動式クレーン運転技能講習を修了しただけの者は、つり上げ荷重 5 t の移動式クレーンの運転の業務に就くことができない。
- (3) 移動式クレーンの運転の業務に係る特別の教育を受けただけの者は、つり上げ荷重 1 t の移動式クレーンの運転の業務に就くことができない。
- (4) 玉掛け技能講習を修了した者は、つり上げ荷重 20 t の移動式クレーンの玉掛けの業務に就くことができる。
- (5) 玉掛けの業務に係る特別の教育を受けた者は、つり上げ荷重 2.9 t の移動式クレーンの玉掛けの業務に就くことができる。

問 2 4 移動式クレーン運転士免許に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 満 18 歳に満たない者は、免許を受けることができない。
- (2) 免許に係る業務に現に就いている者は、氏名を変更したときは、免許証の書替えを受けなければならない。
- (3) 免許証を他人に譲渡又は貸与したときは、免許の取消し又は効力の一時停止の処分を受けることがある。
- (4) 重大な過失により、免許に係る業務について重大な事故を発生させたときは、免許の取消し又は効力の一時停止の処分を受けることがある。
- (5) 免許に係る業務に現に就いている者は、本籍を変更したときは、免許証の再交付を受けなければならない。

問 2 5 次の文中の 内に入れる A から C までの語句の組合せとして、法令上、正しいものは (1) ~ (5) のうちどれか。

「事業者は、移動式クレーンを用いて作業を行うときは、危険を防止するため、あらかじめ、当該作業に係る場所の広さ、地形及び A の状態、運搬しようとする荷の重量、使用する移動式クレーンの種類及び能力等を考慮して、移動式クレーンによる作業の方法、移動式クレーンの B を防止するための方法、移動式クレーンによる作業に係る労働者の配置及び C のシステムを定めなければならない。」

- | | A | B | C |
|-------|----|-------|----|
| (1) | 交通 | 転倒 | 指揮 |
| (2) | 交通 | ジブの折損 | 合図 |
| (3) | 交通 | 転倒 | 伝達 |
| (4) | 地質 | ジブの折損 | 伝達 |
| ○ (5) | 地質 | 転倒 | 指揮 |

問 2 6 次のうち、法令上、移動式クレーンの玉掛用具として使用禁止とされていないものはどれか。

- (1) リンクの断面の直径の減少が製造されたときの当該直径の 11% のつりチェーン
- (2) 直径の減少が公称径の 9% のワイヤロープ
- (3) 著しい形くずれがあるワイヤロープ
- (4) 安全係数が 5 のつりチェーン
- (5) ワイヤロープ 1 よりの間で素線（フィラ線を除く。以下同じ。）数の 10% の素線が切断したワイヤロープ

問 2 7 つり上げ荷重 20 t の移動式クレーンの検査に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 製造検査における安定度試験は、定格荷重の 1.27 倍に相当する荷重の荷をつつて、安定に関し最も不利な条件で地切りすることにより行う。
- (2) 使用検査における荷重試験は、定格荷重の 1.25 倍に相当する荷重の荷をつつて、つり上げ、旋回、走行等の作動を行う。
- (3) 性能検査における荷重試験は、定格荷重の 1.25 倍に相当する荷重の荷をつつて、つり上げ、旋回、走行等の作動を行う。
- (4) 変更検査においては、移動式クレーンの各部分の構造及び機能について点検を行うほか、荷重試験及び安定度試験を行う。
- (5) 使用再開検査を受ける者は、移動式クレーンを検査しやすい位置に移さなければならない。

問 2 8 次の文中の [] 内に入れる A から C までの語句の組合せとして、法令上、正しいものは (1) ~ (5) のうちどれか。

ただし、計画届の免除認定を受けていない場合とする。

「つり上げ荷重 3 t 以上の移動式クレーンを設置しようとする事業者は、あらかじめ、移動式クレーン設置 [A] に移動式クレーン [B] 及び移動式クレーン検査証を添えて、所轄 [C] に提出しなければならない。」

- | | A | B | C |
|-----------|---|-------|----------|
| (1) 届 | | 明細書 | 労働基準監督署長 |
| (2) 報告書 | | 明細書 | 都道府県労働局長 |
| (3) 報告書 | | 強度計算書 | 労働基準監督署長 |
| (4) 届 | | 強度計算書 | 都道府県労働局長 |
| ○ (5) 報告書 | | 明細書 | 労働基準監督署長 |

問 2 9 移動式クレーンの使用に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 油圧を動力として用いる移動式クレーンの安全弁は、原則として、最大の定格荷重に相当する荷重をかけたときの油圧に相当する圧力以下で作用するように調整しておかなければならない。
- (2) 原則として、移動式クレーンにより、労働者を運搬し、又は労働者をつり上げて作業させてはならない。
- (3) 移動式クレーンを用いて作業を行うときは、移動式クレーンの運転者及び玉掛けをする者が当該移動式クレーンの定格荷重を常時知ることができるよう、表示その他の措置を講じなければならない。
- (4) 地盤が軟弱であるため移動式クレーンが転倒するおそれのある場所で移動式クレーンを用いる場合は、鉄板を敷設し、又は監視人を配置して作業しなければならない。
- (5) つり上げ荷重 3 t 以上の移動式クレーンは、厚生労働大臣の定める基準（構造に係る部分に限る。）に適合するものでなければ使用してはならない。

問 3 0 移動式クレーンの定期自主検査に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) つり上げ荷重 1 t の移動式クレーンであっても、定期自主検査を行わなければならない。
- (2) 1 年以内ごとに 1 回行う定期自主検査においては、原則として、定格荷重に相当する荷重の荷をつつて行う荷重試験を実施しなければならない。
- (3) 1 か月以内ごとに 1 回行う定期自主検査においては、つり具の損傷の有無について検査を行わなければならない。
- (4) 定期自主検査の結果は、記録し、これを 3 年間保存しなければならない。
- (5) 定期自主検査を行った結果については、遅滞なく、所轄労働基準監督署長に報告しなければならない。

(移動式クレーンの運転のために必要な力学に関する知識)

問31 物体の運動に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 外から力が作用しない限り、静止している物体が静止の状態を、また、運動している物体が同一の運動の状態を続けようとする性質を慣性という。
- (2) 等速直線運動をしている物体の速さは、物体の移動した距離をその移動に要した時間で割って求められる。
- (3) 運動している物体の運動の方向を変えるのに要する力は、物体の質量が大きいくほど大きくなる。
- (4) 停止している物体が、10秒間に時速100kmになったときの加速度は、 10 m/s^2 である。
- (5) 物体が円運動をしているとき、遠心力は、向心力に対して力の大きさが等しく方向が反対である。

問32 荷重に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 移動式クレーンのフックには、引張荷重と曲げ荷重がかかる。
- (2) せん断荷重は、材料を押し縮めるように働く荷重である。
- (3) 集中荷重は、一点又は非常に狭い面積に作用する荷重である。
- (4) 荷を巻下げしているときに急制動すると、玉掛け用ワイヤロープには衝撃荷重がかかる。
- (5) 繰返し荷重には、片振り荷重と両振り荷重がある。

問33 力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 力が物体に作用する位置をその作用線上以外の箇所に移すと、物体に与える効果が変わる。
- (2) 一直線上に作用する二つの力の合力の大きさは、その二つの力の大きさの和又は差で求められる。
- (3) 物体の一点に二つ以上の力が働いているとき、その二つ以上の力をそれと同じ効果を持つ一つの力にまとめることができる。
- (4) 力の作用と反作用とは、同じ直線上で作用し、大きさが等しく、向きが反対である。
- (5) 力の大きさをF、腕の長さ(回転軸の中心と力の作用点との距離)をLとすれば、力のモーメントMは、 $M=F/L$ で求められる。

問34 物体の重心及び安定に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 直方体の物体の置き方を変える場合、物体の底面積が大きくなるほど安定性は良くなる。
- (2) 重心は、どのような形状の物体でも必ずその物体の内部にある。
- (3) 物体の重心は、ただ一つの点である。
- (4) 物体を構成する各部分には、それぞれ重力が作用しており、それらの合力の作用点を重心という。
- (5) 水平面上に置いた直方体の物体を手で傾けた場合、重心からの鉛直線がその物体の底面を通るときは、手を離すとその物体は元の位置に戻る。

問35 物体に働く摩擦力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 物体に働く運動摩擦力は、最大静止摩擦力より小さい。
- (2) 静止摩擦力は、物体に徐々に力を加えて物体が接触面にそって動き出す瞬間に最大となる。
- (3) 静止摩擦力の大きさは、物体の接触面に作用する垂直力の大きさと接触面積に比例する。
- (4) 物体が転がって動くときに働く摩擦力を転がり摩擦力という。
- (5) 円柱状の物体を動かす場合、転がり摩擦力は滑り摩擦力に比べると小さい。

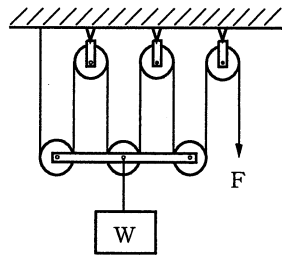
問36 軟鋼の材料の強さ、応力などに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 材料に荷重が作用し変形するとき、変形量の元の長さに対する割合をひずみという。
- (2) 材料に荷重をかけると、材料の内部にはその荷重に抵抗し、つり合いを保とうとする内力が生じる。
- (3) 材料に荷重をかけると変形が生じるが、荷重がごく小さい間は荷重を取り除くと元の形に戻る。
- (4) 材料が圧縮荷重を受けたときに生じる応力を圧縮応力という。
- (5) せん断応力は、材料に作用するせん断荷重を材料の表面積で割って求められる。

問37 図のような組合せ滑車を用いて質量Wの荷をつるとき、これを支えるために必要な力Fは、(1)~(5)のうちどれか。

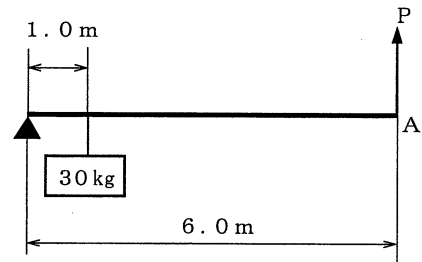
ただし、gは重力の加速度とし、滑車及びワイヤロープの質量並びに摩擦は考えないものとする。

- (1) $Wg/2$
- (2) $Wg/3$
- (3) $Wg/6$
- (4) $Wg/7$
- (5) Wg



問39 図のような「てこ」において、A点に力を加えて、ワイヤロープにより質量30kgの荷を持ち上げるとき、これを支えるために必要な力Pは、(1)~(5)のうちどれか。

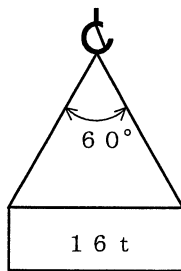
ただし、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とし、「てこ」及びワイヤロープの質量は考えないものとする。



- (1) 49 N
- (2) 49 kN
- (3) 59 N
- (4) 59 kN
- (5) 98 kN

問38 図のように、質量16 tの荷を2本の玉掛け用ワイヤロープを用いてつり角度 60° でつるとき、1本のワイヤロープにかかる張力の値に最も近いものは、(1)~(5)のうちどれか。

ただし、重力の加速度は 9.8 m/s^2 、 $\cos 30^\circ = 0.86$ としワイヤロープの質量は考えないものとする。



- (1) 82 kN
- (2) 89 N
- (3) 91 N
- (4) 91 kN
- (5) 111 kN

問40 長さ2 m、幅50 cm、厚さ10 mmの鋼板20枚の質量の値に最も近いものは、次のうちどれか。

- (1) 0.2 t
- (2) 0.8 t
- (3) 1.4 t
- (4) 1.6 t
- (5) 2.0 t