

(移動式クレーンに関する知識)

問 1 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) ジブとは、上部旋回体の一端を支点として荷をつる腕をいう。
- (2) 主巻とは、通常、二セットの巻上装置のうち、巻上げ用ワイヤロープの巻掛け数を複数にして荷をつるロープ側のことをいう。
- (3) ジブの傾斜角を大きくすることをジブの下げ、小さくすることをジブの上げという。
- (4) 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つり具の質量を除いた荷重をいう。
- (5) 揚程とは、ジブの長さ、ジブの傾斜角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 3 移動式クレーンに用いられるワイヤロープに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 「Zより」のワイヤロープは、ロープを縦にしたときにストランドが左上から右下へよられている。
- (2) 「普通より」のワイヤロープは、ロープのよりの方向とストランドのよりの方向が反対である。
- (3) ワイヤロープは、外観が正常でも、内部やストランドの各部で素線が断線している場合がある。
- (4) フィラー形29本線6よりロープ心入りは、「IWRC6×Fi(29)」と表示される。
- (5) ワイヤロープの径は、外接円の直径(mm)で示される。

問 2 移動式クレーンの種類、形式に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 鉄道クレーンは、レール上を走行する車輪を有した台車にクレーン装置を架装したもので、鉄道の救援などに使用される。
- (2) レッカー形トラッククレーンは、ジブ長さが通常10m程度で、シャシ後部に事故車等のけん引用のピントルフック、ウインチ等が装備されている。
- (3) ラフテレーンクレーンの下部走行体には、専用のキャリアが用いられ、通常、車軸は2軸で四輪駆動式である。
- (4) 車両積載形トラッククレーンは、積卸用のクレーン装置と貨物積載用の荷台を備えており、つり上げ能力は3t以上のものが多い。
- (5) トラッククレーンのキャリアは、一般に後輪駆動式で、通常、油圧によって作動するH形又はX形のアウトリガーを備えている。

問 4 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) クローラクレーンは、比較的軟弱な地盤でも走行できるが、走行速度はきわめて遅い。
- (2) クローラクレーン用台車は、遊動輪を駆動することにより走行フレームの下部ローラがクローラの上を回転し前進する。
- (3) 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とに分類される。
- (4) クローラクレーン用台車は、一般に、油圧シリンダで左右の走行フレームを拡張又は縮小し、クローラ中心距離を変えることができる構造になっている。
- (5) 平均接地圧( $\text{kN/m}^2$ )は、全装備質量(t)に9.8( $\text{m/s}^2$ )を掛けた数値を、クローラの接地する総面積( $\text{m}^2$ )で割ったもので表される。

問 5 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) ボールベアリング式の旋回支持体は、旋回モータの動力を減速機に伝え、旋回ベアリングの旋回ギアと噛み合っているピニオンを回転させて、上部旋回体を旋回させる。
- (2) 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。
- (3) クローラクレーンの旋回フレームには、ジブ取付けブラケットのほか、ジブ以外の作業装置を取り付けるための補助ブラケットを装備しているものもある。
- (4) クローラクレーンのAフレームは、ジブを解体してクレーン本体をトレーラー等で輸送する場合は、低い位置にセットする。
- (5) オールテレーンクレーンの上部旋回体の運転室には、高速走行時の操縦装置が装備されている。

問 6 移動式クレーンの巻上装置に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 巻上装置は、ウインチ操作レバーを操作すると、ウインチ油圧モータ、減速機、クラッチ、ドラムの順に駆動力が伝わり、荷の巻上げ、巻下げが行われる。
- (2) クローラクレーンには、一般に、荷の巻上げ、巻下げ用の巻上装置のほか、起伏用ワイヤロープを巻き取るドラムが装備されている。
- (3) 巻上装置のクラッチは、シューを広げるスプリング力によりライニングをドラム内面に押し付けて、自動的にドラム軸の回転を巻上ドラムに伝える。
- (4) 巻上装置のブレーキは、ブレーキドラム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。
- (5) 巻上装置のブレーキの開放は、ブレーキバンドを締め付けるスプリング力を油圧シリンダで開放する機構になっている。

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) グラブバケットは、ばら物の荷をつかむ装置で、複索式二線型にはタグラインを備えることが多い。
- (2) 箱形構造ジブの伸縮は、ジブ内部に装着された伸縮シリンダで行うが、ワイヤロープ又はチェーンを併用するものもある。
- (3) ペンダントロープは、ジブ上端と上部ブライドルをつなぐワイヤロープである。
- (4) ジブバックストップは、ジブが後方へ倒れようとするとき、その全質量を受止めて、倒れるのを防止する支柱である。
- (5) 箱形構造のジブは、ジブの下面に取り付けられた起伏シリンダの伸縮によってジブの傾斜角を変える。

問 8 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) 地切りの際、巻上げ操作による荷の横引きは行わない。
- (2) トラッククレーンは、荷をつって作業を行う場合、一般に側方が最も安定がよく、次に後方がよいことに注意する。
- (3) 移動式クレーンで荷をつって走行することは、原則として行わない。
- (4) 雷が接近したときは、移動式クレーンの作業を中止し、ジブを走行姿勢にして退避する。
- (5) クローラクレーンをトレーラに積み込むときは、登坂の途中では方向転換を行わず、向きを変える必要がある場合には、一旦地上に降りて方向を直す。

問 9 移動式クレーンの安全装置に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 傾斜角指示装置は、ジブが起伏する移動式クレーンに設けられ、ジブの傾斜の度合を示す装置である。
- (2) 過負荷防止装置は、つり荷の巻上げ、ジブの下げ又は伸ばしの作動を行う場合、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作動を停止させる装置である。
- (3) ジブ起伏停止装置は、ジブの起こし過ぎによるジブの折損や後方への転倒を防止するための装置である。
- (4) 乱巻き防止装置は、ワイヤロープをドラムに巻き取るとき、荷振れ等により巻胴部で乱雑に巻き込まれることを防止するための装置である。
- (5) 油圧式の移動式クレーンの安全弁は、油圧回路内の油圧の急激な低下によるつり荷やジブの降下、機体の傾き等を防止するための装置である。

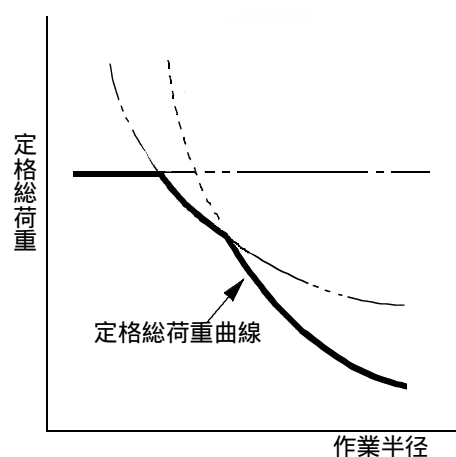
問 10 次の図は、移動式クレーンの性能曲線を模式的に表したものである。図の直線又は曲線、  
、  
が示すものの組合せとして正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、A、B、Cは次のとおりとする。

A：巻上装置の能力により許容できる荷重

B：ジブ等の強度により許容できる荷重

C：機体の安定により許容できる荷重



- |     | 曲線 | 直線 | 曲線 |
|-----|----|----|----|
| (1) | A  | B  | C  |
| (2) | A  | C  | B  |
| (3) | B  | A  | C  |
| (4) | C  | A  | B  |
| (5) | C  | B  | A  |

(原動機及び電気に関する知識)

問 11 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、高温高压の空気の中に軽油等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。

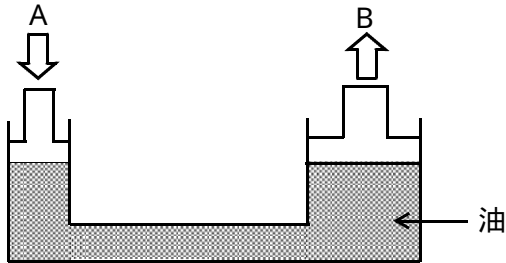
問 12 ディーゼルエンジンに取り付けられる補機、装置又はその部品に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 潤滑装置は、軸受、ピストンリング、シリンダ等の摩擦部分に潤滑油を与え、摩擦損失、焼付け等を防止するためのものである。
- (2) 燃料フィルタは、燃料に混入しているじんあいや水分を除去するものである。
- (3) 燃料噴射ポンプは、燃料タンクから燃料フィルタを経て供給された燃料をキャブレタに送り、高压にして燃焼室に噴射するものである。
- (4) エンジン停止装置には、燃料噴射ポンプへの燃料供給をカットする方式、空気の吸込みを停止する方式などがある。
- (5) 水冷式の冷却装置では、シリンダの外側にジャケットを設け、これに水を通してシリンダを冷やす。

問 13 油圧発生装置のプランジャポンプの機構、特徴として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) プランジャポンプは、ピストンの往復運動により油の吸込み、吐出しを行う機構である。
- (2) プランジャポンプは、歯車ポンプに比べて、高压、大容量の脈動の少ない圧油が得られる。
- (3) プランジャポンプは、シリンダとプランジャのしゅう動部分が長いため油漏れが多い。
- (4) 可変容量形のプランジャポンプは、流量制御弁がなくても流量の加減ができる。
- (5) 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。

問 1 4 図の装置は、円柱形のピストン A (外径 1 cm) 及びピストン B (外径 2 cm) の両シリンダをパイプでつなぎ、油を満たしたものである。A に 9 N の力を加えたとき、B に加わる力は次のうちどれか。



- ( 1 ) 3 N
- ( 2 ) 9 N
- ( 3 ) 1 8 N
- ( 4 ) 3 6 N
- ( 5 ) 8 1 N

問 1 5 油圧制御弁に関する次の文中の  内に入れる A から C までの語句の組合せとして、正しいものは ( 1 ) ~ ( 5 ) のうちどれか。

「移動式クレーンに使われる油圧制御弁を機能別に分類すると、圧力制御弁、流量制御弁、方向制御弁の 3 種がある。その例をあげると、圧力制御弁には  A  があり、流量制御弁には  B  があり、方向制御弁には  C  がある。」

- | A               | B         | C           |
|-----------------|-----------|-------------|
| ( 1 ) シーケンス弁    | 逆 止 め 弁   | アンロード弁      |
| ( 2 ) アンロード弁    | 減 圧 弁     | 方向切 換 弁     |
| ( 3 ) 減 圧 弁     | 絞 り 弁     | リ リ ー フ 弁   |
| ( 4 ) 逆 止 め 弁   | リ リ ー フ 弁 | シ ー ケ ン ス 弁 |
| ( 5 ) リ リ ー フ 弁 | 絞 り 弁     | 逆 止 め 弁     |

問 1 6 油圧装置の付属機器に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- ( 1 ) 作動油タンクは、作動油を貯めておくもので、作動油を浄化するための付属品を備えている。
- ( 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 ) ポンプ吸込み側に取り付ける吸込み用フィルタは、そのエレメントが金網式のものと同タイプワイヤ式のものがあり、また、マグネットを内蔵するものもある。
- ( 4 ) ラインフィルタは、圧力管路用のものと戻り管路用のものがあり、そのエレメントとしてノッチワイヤ、ろ過紙、焼結合金等が用いられている。
- ( 5 ) クーラーは、発熱量の多い使用状況のときに、作動油の油温を 1 1 0 ~ 1 2 0 以下に冷却するために用いられている。

問 1 7 油圧装置の保守に関し、次のうち不適切なものはどれか。

- ( 1 ) 油圧ホースは、接触・ねじれ・変形・傷の有無、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、速度低下・圧力上昇不良の有無、油漏れの有無について点検する。
- ( 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、溶剤に長時間浸した後、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 1 8 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 ) 作動油の粘性とは、油が管路を流れるのを妨げようとする性質をいい、この粘性の程度を表す値を粘度という。
- ( 2 ) 作動油は、温度が上がるほど粘度が高くなり、管路を流れにくくなる。
- ( 3 ) 作動油の比重は、一般に 0 . 8 5 ~ 0 . 9 5 程度である。
- ( 4 ) 作動油の引火点は、1 8 0 ~ 2 4 0 程度である。
- ( 5 ) 作動油は、運転中、高温で空気などに接し、かくはん状態で使用されるので酸化しやすい。

問 1 9 感電の危険性と防止対策に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- ( 1 ) 電気火傷は、身体の内側の深くまでおよぶことがあるので危険である。
- ( 2 ) 感電による被害の程度は、通電時間とは無関係に、人体内の通電経路と電流の大きさによってきまる。
- ( 3 ) 夏期には、身体の露出、発汗等の理由で感電災害が多くなる。
- ( 4 ) 特別高圧の架空電路は、電路に直接接触しなくても、近くに接近しただけで感電する危険がある。
- ( 5 ) 送配電線に近接した場所に移動式クレーンを設置する場合は、通電電圧に応じて決められた電線からの離隔距離を保つ必要がある。

問 2 0 電気抵抗が 2 5 0 0 の回路に 1 0 0 V の電圧をかけたときに流れる電流は、次のうちどれか。

- ( 1 ) 2 0 mA
- ( 2 ) 3 0 mA
- ( 3 ) 4 0 mA
- ( 4 ) 5 0 mA
- ( 5 ) 6 0 mA

( 関係法令 )

問 2 1 つり上げ荷重が 3 t 以上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 ) 移動式クレーンの製造検査は、所轄都道府県労働局長が行う。
- ( 2 ) 移動式クレーンを輸入した者は、原則として、使用検査を受けなければならない。
- ( 3 ) 移動式クレーンの性能検査は、原則として、登録性能検査機関が行う。
- ( 4 ) 移動式クレーンの変更検査は、所轄労働基準監督署長が行う。
- ( 5 ) 使用を廃止した移動式クレーンを再び使用しようとする者は、使用再開検査を受けなければならない。

問 2 2 つり上げ荷重が 3 t 以上の移動式クレーン又はその移動式クレーン検査証(以下「検査証」という。)に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- ( 1 ) 移動式クレーンを設置している者は、検査証を損傷したときは、検査証の再交付を受けなければならない。
- ( 2 ) 検査証の有効期間は、原則として 2 年であるが、製造検査又は使用検査の結果により 2 年未満とされることがある。
- ( 3 ) 変更検査に合格したときは、検査証に検査期日、変更部分及び検査結果が裏書されるとともに有効期間が更新される。
- ( 4 ) 事業者は、移動式クレーンを用いて作業を行うときは、当該移動式クレーンに検査証を備え付けておかなければならない。
- ( 5 ) 移動式クレーンは、検査証とともにするのでなければ、譲渡又は貸与をしてはならない。

問 2 3 次の文中の□内に入れる A 及び B 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、移動式クレーンについては、移動式クレーン□A□に記載されている□B□(つり上げ荷重が 3 t 未満の移動式クレーンにあつては、これを製造した者が指定した□B□)の範囲をこえて使用してはならない。」

- | A           | B      |
|-------------|--------|
| ( 1 ) 設置報告書 | ジブの傾斜角 |
| ( 2 ) 設置報告書 | 定格荷重   |
| ( 3 ) 明細書   | ジブの傾斜角 |
| ( 4 ) 明細書   | アウトリガー |
| ( 5 ) 検査証   | 定格荷重   |

問 2 4 移動式クレーンの運転(道路上を走行させる運転を除く。)又は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 1 0 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者は、つり上げ荷重 4 . 9 t の移動式クレーンの運転の業務に就くことができる。
- ( 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者は、つり上げ荷重 0 . 9 t の移動式クレーンの運転の業務に就くことができる。
- ( 4 ) 玉掛け技能講習を修了した者は、つり上げ荷重 5 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 ) 移動式クレーン運転士免許を受けた者で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 t の移動式クレーンの運転と玉掛けの業務に就くことができる。

問 2 5 移動式クレーンの玉掛用具として、法令上、使用禁止に該当しないものは、次のうちどれか。

- ( 1 ) 製造時の 5 リンクの長さが 2 4 0 mm のつりチェーンで、5 リンクの長さが 2 5 0 mm に伸びているもの
- ( 2 ) 公称径が 1 8 mm のワイヤロープで、直径が 1 6 mm に減少しているもの
- ( 3 ) き裂があるつりチェーン
- ( 4 ) 安全係数が 5 のワイヤロープ
- ( 5 ) 構成 6 × 2 4 のワイヤロープで、ワイヤロープ 1 よりの間に 1 5 本の素線(フィラ線を除く。)が切断しているもの

問26 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) 地盤が軟弱な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、鉄板を敷設するか又は監視人を配置して作業しなければならない。
- (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) 油圧を動力として用いる移動式クレーンの安全弁は、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。
- (5) つり上げ荷重3 t以上の移動式クレーンについては、厚生労働大臣の定める構造に係る基準に適合するものでなければ使用してはならない。

問27 移動式クレーンを用いて作業を行うときの合図、立入禁止の措置に関し、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者と玉掛け作業員で作業を行うとき、事業者は合図を行う者を指名しなければならない。
- (2) 移動式クレーン運転者及び玉掛け作業員は、合図者の行う合図に従わなければならない。
- (3) 動力下降以外の方法によってつり具を下降させるときは、つり具の下に労働者を立ち入らせることは禁止されていない。
- (4) 荷に設けられた穴にワイヤロープを通して玉掛けをしているときは、つり荷の下に労働者を立ち入らせることは禁止されていない。
- (5) ハッカーを用いて玉掛けをした荷がつり上げられているときは、つり荷の下に労働者を立ち入らせてはならない。

問28 移動式クレーンの自主検査又は点検に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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、移動式クレーンに定格荷重に相当する荷重の荷をつって実施する荷重試験を行わなければならない。
- (2) 1月以内ごとに1回行う定期自主検査においては、クラッチの異常の有無についても検査を行わなければならない。
- (3) 作業開始前の点検においては、配線の異常の有無についても点検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) 1年をこえる期間使用しなかった移動式クレーンについては、その使用を再び開始する際に自主検査を行わなければならない。

問29 定格荷重が20 tの移動式クレーンの各種検査に関し、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1.37倍に相当する荷重の荷をつって、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って、つり上げ、旋回、走行等の作動を行う。
- (3) 性能検査においては、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、荷重試験を行う。
- (4) 変更検査を受ける者は、荷重試験及び安定度試験のための荷及び玉掛用具を準備しなければならない。
- (5) 使用再開検査においては、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。

問30 つり上げ荷重0.5 t以上の移動式クレーンに次の事故又は災害が発生した場合、法令上、所轄労働基準監督署長への報告が義務づけられていないものはどれか。

- (1) 積載形トラッククレーンが転倒したとき。
- (2) ラフテレーンクレーンのジブが折損したとき。
- (3) オールテレーンクレーンの油圧シリンダにき裂が発生したとき。
- (4) クローラクレーンの巻上げ用ワイヤロープが切断したとき。
- (5) トラッククレーンによる労働災害が発生し、労働者が7日間休業したとき。

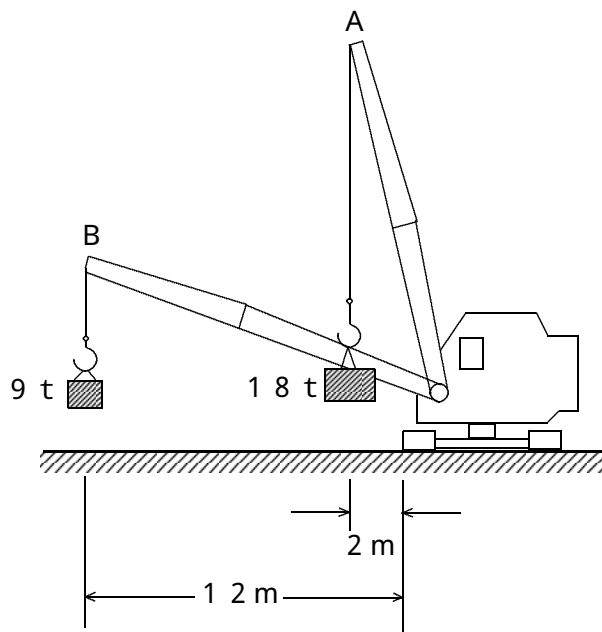
( 次の科目の免除者は問3 1 ~ 問4 0は解答しないで下さい。 )

( 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3 1 力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- ( 1 ) 力の大きさと向きが変わらなければ、力の作用点が変わっても物体に与える効果は変わらない。
- ( 2 ) 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もつ一つの力にまとめることができる。
- ( 3 ) 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。
- ( 4 ) 一直線上に作用する二つの力の合力の大きさは、それらの和又は差で示される。
- ( 5 ) てこを使って重量物を持ち上げる場合、握りの位置を支点に近づけるほど大きな力が必要になる。

問3 2 図のように荷をつったとき、Bの状態においてこの移動式クレーンを転倒させようとするモーメントは、Aの状態におけるモーメントの何倍となるか。  
ただし、ジブの質量は考えないものとする。



- ( 1 ) 6.0 倍
- ( 2 ) 3.0 倍
- ( 3 ) 2.5 倍
- ( 4 ) 2.0 倍
- ( 5 ) 1.5 倍

問3 3 物体の質量又は比重に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- ( 1 ) 鋼  $1 \text{ m}^3$  の質量は、およそ  $7.8 \text{ t}$  である。
- ( 2 ) 物体の質量と、その物体と同じ体積の  $4$  の海水の質量との比をその物体の比重という。
- ( 3 ) アルミニウムの比重は、およそ  $2.7$  である。
- ( 4 ) 平地でも高い山においても、同一の物体の質量は変わらない。
- ( 5 ) 鋼  $1 \text{ m}^3$  の質量と水  $8.9 \text{ m}^3$  の質量は、ほぼ同じである。

問3 4 物体の安定に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- ( 1 ) 静止している物体に手で力を加えて少し傾け、手を離れたとき、その物体が元の位置に戻ろうとする場合、その物体は安定な状態という。
- ( 2 ) 安定な状態にある物体であっても、すわりが良い状態とすわりが悪い状態とがある。
- ( 3 ) 物体を床面上に置いた場合、一般に、重心が高くなるように置いたときほど安定性が良い。
- ( 4 ) 直方体の物体の置き方を変える場合、物体の底面積が小さくなるほど安定性は悪くなる。
- ( 5 ) 物体を少し傾けた場合に、重心を通る鉛直線が物体の底面を通るときは、物体は倒れない。

問3 5 移動式クレーンにおいて、作業半径  $15 \text{ m}$  のジブが2分間に1回転するとき、このジブ先端のおよその速さは、次のうちどれか。

- ( 1 )  $0.4 \text{ m/s}$
- ( 2 )  $0.6 \text{ m/s}$
- ( 3 )  $0.8 \text{ m/s}$
- ( 4 )  $1.0 \text{ m/s}$
- ( 5 )  $1.2 \text{ m/s}$

問 3 6 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 ) 他の物体に接触して静止している物体に、接触面に沿う方向の力が作用するとき、接触面に働く摩擦力を静止摩擦力という。
- ( 2 ) 運動摩擦力は、最大静止摩擦力より小さい。
- ( 3 ) 最大静止摩擦力は、物体の質量や接触面の状態に関係がある。
- ( 4 ) 運動摩擦力は、物体の接触面に作用する垂直力と接触面積の大きさに比例する。
- ( 5 ) 円柱状の物体を転がす場合と引きずる場合を比べると、転がり摩擦力は滑り摩擦力より小さい。

問 3 7 荷重に関し、次のうち誤っているものはどれか。

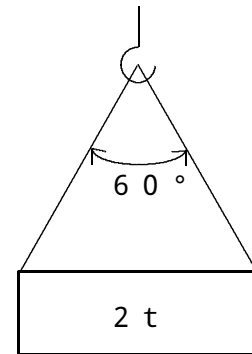
- ( 1 ) 移動式クレーンのフックには、主に圧縮荷重がかかる。
- ( 2 ) 移動式クレーンのジブには、圧縮荷重と曲げ荷重がかかる。
- ( 3 ) 移動式クレーンの巻上げドラムの軸には、曲げ荷重とねじり荷重がかかる。
- ( 4 ) 片振り荷重は、力の向きは同じであるが、力の大きさが時間とともに変わる荷重である。
- ( 5 ) つり荷を急激につり上げると、ワイヤロープには衝撃荷重がかかる。

問 3 8 直径 2 cm の丸棒の軸方向に 1 1 kN の引張荷重が作用するときのおよその引張応力は、次のうちどれか。

- ( 1 ) 3 5 N / mm<sup>2</sup>
- ( 2 ) 7 0 N / mm<sup>2</sup>
- ( 3 ) 1 0 5 N / mm<sup>2</sup>
- ( 4 ) 1 4 0 N / mm<sup>2</sup>
- ( 5 ) 1 7 5 N / mm<sup>2</sup>

問 3 9 図のように質量 2 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 6 0 ° でつるとき、使用することができるワイヤロープの最小径は、次のうちどれか。

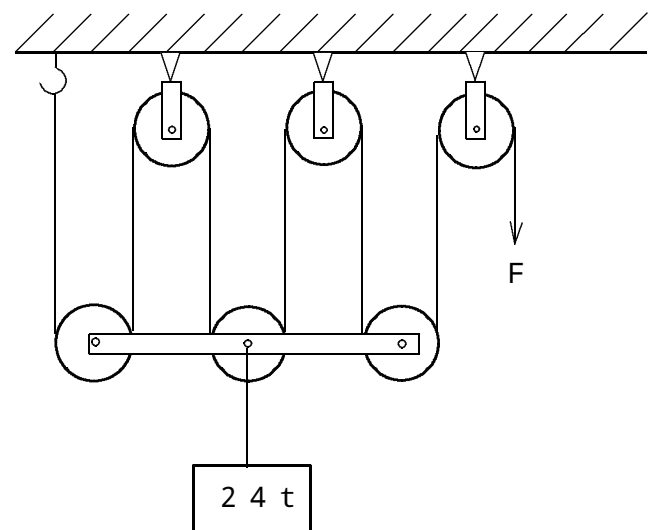
ただし、ワイヤロープの切断荷重は、それぞれに記載したとおりとする。



	ワイヤロープの直径 ( mm )	切断荷重 ( kN )
( 1 )	1 0	4 9 . 3
( 2 )	1 2	7 1 . 0
( 3 )	1 4	9 6 . 6
( 4 )	1 6	1 2 6
( 5 )	1 8	1 6 0

問 4 0 図のような組合せ滑車を用いて質量 2 4 t の荷をつり上げたとき、これを支えるために必要な力 F は、次のうちどれか。

ただし、重力の加速度は 9 . 8 m / s<sup>2</sup> とし、滑車及びワイヤロープの質量、摩擦等は考えないものとする。



- ( 1 ) 9 . 2 kN
- ( 2 ) 1 9 . 2 kN
- ( 3 ) 3 9 . 2 kN
- ( 4 ) 5 9 . 2 kN
- ( 5 ) 7 9 . 2 kN