

[クレーン及びデリックに関する知識]

- 問 1 クレーンの巻過防止装置に関し、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) カム形リミットスイッチを用いた巻過防止装置は、フックブロックの上面によりレバーを押し上げてリミットスイッチを作動させる方式である。
 - (2) ねじ形リミットスイッチを用いた巻過防止装置は、巻上げ過ぎ及び巻下げ過ぎの両方の位置制限を1個のリミットスイッチで行うことができる。
 - (3) 重錘形リミットスイッチを用いた巻過防止装置には、電磁接触器の操作回路を開く操作回路式と、電動機の回路を直接開く動力回路式がある。
 - (4) 直働式以外の方式の巻過防止装置は、直働式に比べて停止精度が悪い。
 - (5) レバー形リミットスイッチを用いた巻過防止装置は、ワイヤロープを交換したとき、スイッチの作動位置の再調整が不要である。
- 問 2 クレーンの給油及び点検に関し、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) グリースの給油方法には、グリースカップ式、グリースガン式、集中給油式などがある。
 - (2) クレーンに使用する潤滑油には、グリースやギヤ油があり、軸受部にはギヤ油が用いられる。
 - (3) ワイヤロープは、シーブ通過による繰返し曲げを受ける部分、ロープ端部の取付け部分などに重点をおいて点検する。
 - (4) ワイヤロープには、摩耗や腐食を防ぐため、ロープ専用のグリースを塗付する。
 - (5) 集中給油式は、手動又は電動ポンプから給油管、分配管、分配弁を通じて各軸受に一定量の給油を行う。
- 問 3 ワイヤロープ及びつり具に関し、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) フィラー形のワイヤロープは、繊維心の代わりにフィラー線を心綱としたものである。
 - (2) 同じ径のワイヤロープでも、素線が細く数の多いものほど柔軟性がある。
 - (3) ワイヤロープの端末の止め方は、ドラムに対しては、キー止め、ロープ押さえなどが多く用いられる。
 - (4) ワイヤロープの径の測定は、同一断面の長い方の径を3方向から測り、その平均値を算出する。
 - (5) バキューム式つり具は、ガラス板などのように表面が滑らかな板状の物を取り扱うときに用いられる。
- 問 4 クレーンのブレーキに関し、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) 電動油圧押し上機ブレーキは、制動時の衝撃が少なく、横行用や走行用に多く用いられる。
 - (2) 電磁ディスクブレーキは、ディスクが過熱しやすく、装置全体を小型化しにくい。
 - (3) 電動油圧式ディスクブレーキは、ばねによりディスクをパッドで締め付けて制動し、油圧によって制動力を解除する。
 - (4) ドラム形電磁ブレーキは、電磁石、リンク機構、ばね、ブレーキシューなどで構成されている。
 - (5) バンドブレーキは、ブレーキドラムの周りにバンドを巻き付け、バンドを締め付けて制動する構造である。
- 問 5 クレーンの構造部分に関し、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) ガーダは、トロリなどを支持する構造物で、「桁」とも呼ばれる。
 - (2) 橋形クレーンのガーダのうち、走行レール外側に張り出した部分をカンチレバーという。
 - (3) ジブクレーンのジブは、自重をできるだけ軽くするとともに、十分な剛性が必要である。
 - (4) I 梁ガーダは、I 形鋼を用いたガーダで、単独では水平力を支えることができないので、必ず補助桁を設ける。
 - (5) トラスガーダは、三角形を単位とした骨組構造の主桁と補助桁を組み合わせたガーダである。
- 問 6 クレーンの機械要素に関し、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) 勾配キーは、軸のキー溝に打ち込んで歯車などを軸に固定し、動力を伝えるために用いられる。
 - (2) 歯車形軸継手は、外筒の内歯車と内筒の外歯車がかみ合う構造で、外歯車にはクラウニングが施してあるため、二つの軸のずれや傾きがあっても円滑に動力を伝えることができる。
 - (3) 転がり軸受は、玉やころを使った軸受で、平軸受(滑り軸受)に比べて動力の損失が少ない。
 - (4) 割形軸継手は、取付け・取外しのときに軸を軸方向に移動する必要がない。
 - (5) フランジ形たわみ軸継手は、流体を利用したたわみ軸継手で、二つの軸のずれや傾きの影響を緩和するために用いられる。

問 7 クレーンのトロリ及び作動装置に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ジブクレーンの起伏装置、旋回装置などの減速機には、ウォームギヤが用いられることがある。
- (2) 天井クレーンの走行装置の電動機は、一電動機式ではガーダのほぼ中央に取り付けられている。
- (3) ロープトロリは、トロリフレーム上に巻上装置と横行装置を備え、ロープを介して横行位置を制御するものである。
- (4) 引込み装置には、ジブとのつり合いを保つためのバランスウエイトを備えて動力を小さくするようにしているものもある。
- (5) マントロリは、クラブトロリ、ロープトロリなどのトロリに運転室が取り付けられ、トロリとともに運転室が移動するものである。

問 8 デリックの取扱いに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 作業開始前に、無負荷でならし運転を行い、ブレーキ、クラッチ、警報装置などの機能を確認する。
- (2) ウインチを用いるデリックでは、作業中に停電になったときは、ブレーキに歯止め又は止め金を掛け、クラッチを外し、スイッチを切って送電を待つ。
- (3) 起伏するブームを有するデリックでは、指定された傾斜角の範囲を超えてブームを起伏させてはならない。
- (4) ドラムフリーにしてブレーキ操作により巻下げを行うデリックでは、急ブレーキをかけることのないよう慎重に運転する。
- (5) 構造上、巻過防止装置を備えることができないデリックは、巻過ぎを防止するためドラムに目印を付け、この目印に注意して作業を行う。

問 9 デリックの種類及び型式に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ジンポールデリックは、1本のマストを3本以上のガイロープにより支えるもので、マストを傾斜させて使用する。
- (2) ガイデリックは、1本の直立したマストを6本以上のガイロープによって支えるもので、ブームはガイロープをくぐるようにして360°まで旋回する。
- (3) スチフレグデリックは、1本の直立したマストを後方から3本以上のステーによって支え、その根元にブームをピン結合したデリックで、通常、旋回角度は180°以内である。
- (4) 鳥居形デリックは、2本のマストとその上端を結ぶ横ばりをガイロープにより支えるもので、通常、数個のつり具の組合せにより荷の巻上げ・巻下げを行う。
- (5) 二又デリックは、2本のマストを互いに交差させ、2本以上のガイロープにより支えるもので、交差部に巻上げ用ワイヤロープが取り付けられる。

問 10 デリックに関する用語について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ブームを有するデリックで、つり上げ荷重とは、ブームの傾斜角を最大にしたときに構造及び材料に応じて負荷させることができる最大の荷重をいい、フックなどのつり具分が含まれる。
- (2) 荷が上昇する運動を巻上げといい、荷が下降する運動を巻下げという。
- (3) 起伏とは、ブームがその取付け端を中心にして上下に動くことをいう。
- (4) ブームの傾斜角とは、ブームの中心線と水平面とのなす角をいい、これが小さくなると作業半径は大きくなる。
- (5) 作業半径とは、ブームの取付ピンとつり具中心との水平距離をいう。

〔関係法令〕

問11 クレーンの組立て作業を行うときに講じなければならない措置として、法令に定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 作業を指揮する者に、作業の方法及び労働者の配置を決定させること。
- (2) 作業を指揮する者に、作業中、安全带等及び保護帽の使用状況を監視させること。
- (3) 作業を指揮する者に、作業の内容及び従事した労働者の氏名を記録させること。
- (4) 作業を行う区域に関係労働者以外の労働者が立ち入ることを禁止すること。
- (5) 強風等の悪天候のため、作業の実施について危険が予想されるときは、当該作業に労働者を従事させないこと。

問12 次の文中の□□内に入れるA及びBの数字の組合せとして、法令上、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「クレーンの巻過防止装置については、フック、グラブバケット等のつり具の上面又は当該つり具の巻上げ用シーブの上面と、ドラム、シーブ等当該上面が接触するおそれのある物(傾斜したジブを除く。)の下面との間隔が□A□m以上(直働式の巻過防止装置にあつては、□B□m以上)となるように調整しておかなければならない。」

- | | A | B |
|-------|------|------|
| (1) | 0.05 | 0.15 |
| (2) | 0.05 | 0.25 |
| (3) | 0.15 | 0.25 |
| ○ (4) | 0.25 | 0.05 |
| (5) | 0.25 | 0.15 |

問13 次のうち、法令上、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) 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11%の素線が切断したワイヤロープ
- (3) 著しい形くずれがあるワイヤロープ
- (4) 安全係数が4のフック
- (5) 直径の減少が公称径の6%のワイヤロープ

問14 クレーンを用いて作業を行うときの合図及び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) 動力下降以外の方法によって荷を下降させるときは、つり荷の下に労働者を立ち入らせてはならない。
- (2) クレーン運転者と玉掛け作業者に作業を行わせるときは、運転について一定の合図を定めなければならない。
- (3) 磁力により吸着させるつり具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。
- (4) クレーン運転者に単独で作業を行わせるときであっても、運転について一定の合図を定めなければならない。
- (5) つりクランプ1個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15 クレーン・デリック運転士免許及び免許証に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 床上運転式クレーンでつり上げ荷重6tのものものの運転の業務に従事するときは、免許証を携帯しなければならない。
- (2) 免許に係る業務に就こうとする者は、免許証を滅失したときは、免許証の再交付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) 労働安全衛生法違反により免許の取消しの処分を受けた者は、取消しの日から2年間は、免許を受けることができない。
- (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、免許証の書替えを受けなければならない。

問16 建設物の内部に設置する走行クレーンに関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) クレーンガードに歩道のないクレーンの最高部とその上方にあるはり等との間隔は、0.4m以上としなくてもよい。
- (2) クレーンガードの歩道の端と当該歩道に通ずる歩道の端との間隔は、0.4m以下としなければならない。
- (3) クレーンと建設物との間に設ける歩道の幅は、柱に接する部分を除き0.6m以上としなければならない。
- (4) クレーンと建設物との間に設ける歩道のうち、柱に接する部分の幅は、0.4m以上としなければならない。
- (5) クレーンガードの歩道の上に、歩道からの高さが1.5mの天がいがある場合は、歩道とその上方にあるはり等との間隔は、1.8m以上としなくてもよい。

問17 クレーンの運転の業務に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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4tのクレーンの運転の業務に就くことができる。
- (2) クレーンに限定したクレーン・デリック運転士免許を受けた者は、つり上げ荷重10tの機上で運転する方式のクレーンの運転の業務に就くことができる。
- (3) 床上操作式クレーン運転技能講習を修了した者は、つり上げ荷重10tの床上操作式クレーンの運転の業務に就くことができる。
- (4) 限定なしのクレーン・デリック運転士免許を受けた者は、つり上げ荷重6tの跨線テルハの運転の業務に就くことができる。
- (5) 床上運転式クレーンに限定したクレーン・デリック運転士免許を受けた者は、つり上げ荷重10tの無線操作式のクレーンの運転の業務に就くことができる。

問18 つり上げ荷重10tのデリックの検査に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) デリックのつり具に変更を加えても、変更検査を受ける必要はない。
- (2) デリックのブームに変更を加えた者は、原則として、変更検査を受けなければならない。
- (3) 所轄労働基準監督署長は、使用再開検査のために必要があると認めるときは、検査を受ける者に安全装置を分解するよう命ずることができる。
- (4) デリックの変更検査を受ける者は、荷重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) 性能検査における荷重試験は、つり上げ荷重に相当する荷重の荷をつって、つり上げ、旋回及びブームの起伏の作動を定格速度により行う。

問19 デリックの設置、検査及び検査証に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- ただし、設置から廃止までの期間が3年間で、設置作業場内の移設はないものとし、計画届の免除認定を受けていない場合とする。
- (1) つり上げ荷重3tのデリックを設置しようとする事業者は、工事開始の日の30日前までにデリック設置届を所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。
 - (2) デリック設置届には、デリック明細書、デリックの組立図、構造部分の強度計算書等を添付しなければならない。
 - (3) つり上げ荷重1tのデリックを設置した事業者は、設置後10日以内にデリック設置報告書を提出しなければならない。
 - (4) つり上げ荷重4tのデリックを設置した者は、所轄労働基準監督署長が検査の必要がないと認めたデリックを除き、落成検査を受けなければならない。
 - (5) デリック検査証を受けたデリックを設置している者に異動があったときは、デリックを設置している者は、異動後10日以内に所轄労働基準監督署長に検査証の書替えを申請しなければならない。

問20 デリックの定期自主検査及び点検に関し、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。
 - (2) 1か月以内ごとに1回行う定期自主検査においては、フック、グラブバケット等の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。
 - (3) 作業開始前の点検においては、クラッチの機能について点検を行わなければならない。
 - (4) 定期自主検査又は作業開始前の点検を行い、異常を認めるときは、直ちに補修しなければならない。
- (5) 1年以内ごとに1回行う定期自主検査の結果の記録は3年間保存し、1か月以内ごとに1回行う定期自主検査の結果の記録は1年間保存しなければならない。

次の科目の免除者は、問21～問30は解答しないでください。

〔原動機及び電気に関する知識〕

問21 クレーンの電動機の始動方法及び速度制御方式に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) かご形三相誘導電動機では、電源回路リアクトルやサイリスターを挿入し電動機の始動電流を抑えて、緩始動を行う方法がある。
- (2) 巻線形三相誘導電動機のダイナミックブレーキ制御は、巻下げの速度制御時に電動機一次側を直流励磁して制御するもので、つり荷が重い場合には低速での巻下げができない。
- (3) 巻線形三相誘導電動機の電動油圧押し上げ機ブレーキ制御は、機械的な摩擦力を利用して制御するため、ブレーキドラムが過熱することがある。
 - (4) かご形三相誘導電動機のインバーター制御は、インバーター装置により電源の周波数や電圧を変えて電動機に供給し、速度制御を行うものである。
 - (5) 巻線形三相誘導電動機の始動は、通常、二次抵抗を全抵抗から順次短絡することにより始動電流を適当な値に制限しながら行う。

問22 クレーンの電動機の付属機器に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ドラム形直接制御器は、ハンドルで回される円弧状のセグメントと固定フィンガーにより主回路を開閉する構造である。
 - (2) ヒューズは、過電流が流れたときに電気機器を保護するために使用されるものである。
 - (3) 押しボタン制御器を使用する回路の操作電圧は、クレーンの電源電圧をそのまま使用することが多い。
 - (4) 電磁接触器の主要部は、操作電磁石、回路を開閉する接点部及び電流遮断時にアークを消す消弧部で構成される。
- (5) レバーハンドル式の制御器は、操作ハンドルを水平方向に回して操作する構造である。

問23 感電災害及びその防止に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 接地は、漏電している電気機器のフレームなどに人が接触したとき、感電の危険を小さくする効果がある。
 - (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) 感電防止のためには、肌を出さない服装にし、清潔で乾いた衣服、ゴム手袋及びゴム底の靴を着用する。
- (4) 感電による危険を電流と時間の積によって評価する場合、一般に500ミリアンペア秒を安全限界としている。
- (5) 感電災害には、電圧の高い送電線に近づいた場合に放電により発生するものがある。

問24 電圧、電流、抵抗及び電力に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 回路の抵抗が同じ場合、回路に流れる電流が大きいほど回路が消費する電力は大きくなる。
 - (2) 同じ物質の導体の場合、長さが2倍になると抵抗の値は2倍になり、断面積が2倍になると抵抗の値は1/2倍になる。
 - (3) 交流の電圧、電流の大きさは、通常、1サイクル中の最大値ではなく、実効値で表される。
- (4) 抵抗を並列につないだときの合成抵抗の値は、個々の抵抗の値のどれよりも大きい。
- (5) 電動機の巻線に電流が流れたとき、巻線の抵抗により電力の一部が熱損失となって失われる。

問25 回路の絶縁、スパークなどに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 鋳鉄は、電気の絶縁体(不導体)である。
- (2) 銅は、電気の導体である。
- (3) スパークは、回路にかかる電圧が高いほど大きくなり、その熱で接点の溶損や焼付きを発生させることがある。
- (4) 普通の使用状態で、絶縁物の内部や表面を流れるごくわずかの電流を漏えい電流という。
- (5) 絶縁物の絶縁抵抗は、回路電圧を漏えい電流で除したものである。

問26 電動機に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 三相誘導電動機は、広く一般産業用に用いられている。
- (2) 同期速度が毎分1,000回転の三相誘導電動機の回転子は、滑りが5%のとき、毎分950回転で回転する。
- (3) 三相誘導電動機では、固定子を界磁、回転子を電機子と呼ぶ。
- (4) 巻線形三相誘導電動機は、固定子側も回転子側も巻線になっており、回転子側の巻線はスリップリングを通して外部抵抗と接続される。
- (5) かご形三相誘導電動機の回転子は、鉄心の周りに太い導体が、かご形に配置された簡単な構造である。

問27 クレーンの給電装置に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) イヤー式トロリ線給電は、トロリ線の充電部が露出しており、設置する場所によっては感電する危険がある。
- (2) 爆発性のガスや粉じんが発生するおそれのある場所では、キャブタイヤケーブルを用いた防爆構造の給電方式が採用される。
- (3) パンタグラフのホイールやシューの材質には、砲金、カーボン、特殊合金などが用いられる。
- (4) 絶縁トロリ線方式給電は、すその開いた絶縁物で被覆したトロリ線を用い、その間を集電子が摺動して集電する方式である。
- (5) 旋回体やケーブル巻取式などの回転部分への給電には、トロリバーが用いられる。

問28 電気に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 直流は、乾電池やバッテリーから得られるほか、シリコン整流器などにより交流を整流しても得られる。
- (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) 工場の動力用電源には、一般に200V級又は400V級の単相交流が使用されている。
- (4) 発電所から変電所までは、特別高圧で電力が送られている。
- (5) 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。

問29 電動機の制御に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 半間接制御は、巻線形三相誘導電動機の一次側を直接制御器で制御し、二次側を電磁接触器で制御する方式である。
- (2) 間接制御は、電動機の主回路に挿入した電磁接触器が主回路の開閉を行い、制御器は、その電磁接触器の電磁コイル回路を開閉する方式である。
- (3) 直接制御は、電動機の主回路を制御器の内部接点で直接開閉する方式で、間接制御に比べ、制御器のハンドル操作が重い。
- (4) 間接制御は、直接制御に比べ、制御器は小型軽量であるが、設備費が高い。
- (5) 操作用制御器の第1ノッチとして設けられるコースティングノッチは、停止時の衝撃や荷振れを防ぐのに有効なノッチである。

問30 電気機器の故障の状態とその原因の組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 集電装置の火花が激しい。
…………… トロリ線の曲がり・うねり
- (2) 電動機が全く起動しない。
…………… 配線端子の外れ
- (3) 電磁ブレーキの利きが悪い。
…………… コイルの断線
- (4) 電動機が振動する。
…………… 締付けボルトの緩み
- (5) 過電流継電器が作動する。
…………… インチング運転の頻度が高い

[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、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 等速度運動とは、速度が変わらず、どの時刻をとっても同じ速度である運動をいう。
- (2) 物体が円運動をしているときの遠心力と向心力は、力の大きさが等しく向きが反対である。
- (3) 物体の速度が2秒間に10m/sから20m/sになったときの加速度は、 5 m/s^2 である。
- (4) 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小さくなる。
- (5) 静止している物体を動かしたり、運動している物体の速度を変えるためには力が必要である。

問32 力に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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積で求められる。
- (2) 力のモーメントの大きさは、力の大きさと、回転軸の中心から力の作用線におろした垂線の長さの積で求められる。
- (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) 力の三要素とは、力の大きさ、力の向き及び力の作用点をいう。

問33 物体の重心及び安定に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (2) 直方体の物体の置き方を変える場合、重心の位置が低くなるほど安定性は良くなる。
- (3) 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外れるときは、手を離すとその物体は元の位置に戻らないで倒れる。
- (4) 複雑な形状の物体の重心は、二つ以上の点になる場合がある。
- (5) 重心は、物体の形状によっては必ずしも物体の内部にあるとは限らない。

問34 物体に働く摩擦力に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (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沿って動き出す瞬間に最大となる。
- (3) 物体に働く運動摩擦力は、最大静止摩擦力より小さい。
- (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35 物体の質量及び比重に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) アルミニウムの丸棒が、その長さは同じで、直径が3倍になると、質量は9倍になる。
- (2) 全体が均質な球体で、比重が1より大きい物体は水に沈む。
- (3) 鑄鉄 1 m^3 の質量は、約7.8tである。
- (4) 物体の質量をW、その体積をVとすれば、その単位体積当たりの質量dは、 $d=W/V$ で求められる。
- (5) 物体の質量と、その物体と同じ体積の4℃の純水の質量との比をその物体の比重という。

問36 荷重に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 巻上げ用ワイヤロープの直線部分には、引張荷重がかかる。
- (2) セン断荷重は、材料をはさみで切るように働く荷重である。
- (3) 天井クレーンのガードには、主に曲げ荷重がかかる。
- (4) クレーンのフックには、主に圧縮荷重がかかる。
- (5) 静荷重は、大きさと向きが変わらない荷重である。

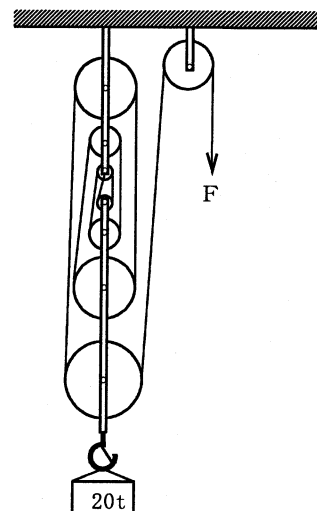
問37 直径2cmの丸棒に軸方向の10kNの引張荷重が作用するとき、生じる引張応力の値に最も近いものは次のうちどれか。

- (1) 3 N/mm²
- (2) 5 N/mm²
- (3) 16 N/mm²
- (4) 32 N/mm²
- (5) 64 N/mm²

問39 図のような組合せ滑車を用いて質量20t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。

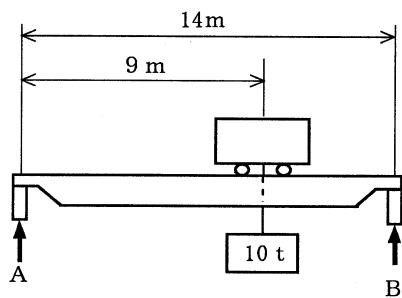
ただし、重力の加速度は9.8m/s²とし、滑車及びワイヤロープの質量並びに摩擦は考えないものとする。

- (1) 21.7kN
- (2) 24.5kN
- (3) 28.1kN
- (4) 32.6kN
- (5) 49.3kN



問38 図のように天井クレーンが質量10tの荷をつるとき、レールBが受ける力は(1)~(5)のうちどれか。

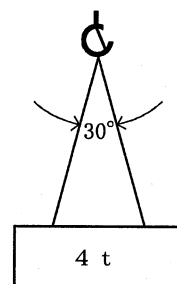
ただし、重力の加速度は9.8m/s²とし、ガーダ、クラブトロッリ及びワイヤロープの質量は考えないものとする。



- (1) 35kN
- (2) 54kN
- (3) 63kN
- (4) 152kN
- (5) 176kN

問40 図のように、質量4tの荷を2本の玉掛け用ワイヤロープを用いてつり角度30°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9.8m/s²、cos15°=0.96とし、ワイヤロープの質量は考えないものとする。



- (1) 19.6kN
- (2) 20.4kN
- (3) 22.7kN
- (4) 27.6kN
- (5) 50.8kN