

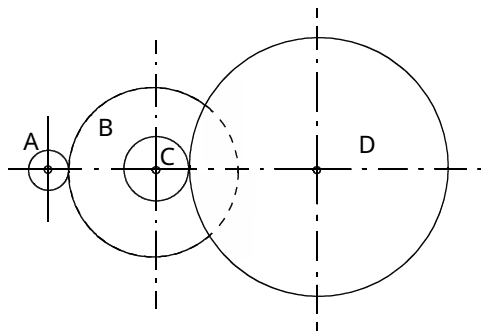
〔クレーン及びデリックに関する知識〕

問 1 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) クレーンの運転者が、周囲の作業者等に注意を喚起するため必要に応じて警報を鳴らす装置としては、足踏み式又は押しボタン式のブザー、サイレン等がある。
- (2) 同一ランウェイ上に2台のクレーンが設置されている場合の衝突防止装置としては、リミットスイッチ式、光式又は超音波式のものがある。
- (3) 走行レールの車輪止めの高さは、走行車輪の直径の1/2以上とする。
- (4) 直働式の巻過防止装置に使われるリミットスイッチは、巻下げ過ぎを制限する場合も有効な方式である。
- (5) クレーン本体がレール端から走り出るのを防止するため、通常、走行レールの両端にゴムなどを用いたストッパー又は車輪止めを設ける。

問 2 図において、歯車Dが毎分75回転しているとき、駆動している電動機の回転数は(1)～(5)のうちどれか。

ただし、歯車Aは電動機の回転軸に固定されており、歯車A、B、C及びDの歯数は、それぞれ16、80、24及び120とし、BとCの歯車は同じ軸に固定されているものとする。



- (1) 1275 rpm
- (2) 1400 rpm
- (3) 1675 rpm
- (4) 1800 rpm
- (5) 1875 rpm

問 3 クレーンの機械要素に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 全面機械仕上げしたフランジ形固定軸継手は、バランスがよいため、回転の速いところに用いられる。
- (2) 自在軸継手は、二つの軸が一直線上にある横行の駆動軸に用いられる。
- (3) 大きな減速比が必要とされる場合には、複数の歯車を組み合わせ、一つの箱に収めたギヤボックスを用いることが多い。
- (4) 摩擦接合用高力ボルトは、締付けによる摩擦力を利用するもので、大きな力に耐えられる。
- (5) ラジアル軸受は、軸の直角方向の荷重を支える軸受である。

問 4 クレーンのトロリ又は作動装置に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) クラプトロリ式天井クレーンの巻上装置は、トロリ上に設けられている。
- (2) 走行装置は、クレーン全体を移動させる装置で、駆動の方法として二電動機式のものが多い。
- (3) ロープトロリは、つり具をつり下げた台車を、ガーダ上などに設置した巻上装置と横行装置によりロープを介して操作する構造である。
- (4) 引込み装置は、天井クレーンに取り付けて荷の引込み、押し出しをする装置である。
- (5) 横行装置は、トロリを移動させる装置で、一般に電動機の回転を減速装置で減速し、横行車輪を駆動する。

問 5 ワイヤロープ又はつり具に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) グラブバケットは、石炭、鉱石、砂利などのばら物を運搬するために用いられるつり具である。
- (2) リフティングマグネットは、電磁石を応用したつり具で、フックに掛けて用いられるものもある。
- (3) 「ラングより」のワイヤロープは、ワイヤ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。
- (4) フックは、片フックが一般的であるが、大容量のクレーンでは両フックも使われる。
- (5) 「Sより」のワイヤロープは、ロープを縦にしたとき、左上から右下へストランドがよられている。

問 6 クレーンの給油又は点検に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ワイヤロープの径を測定する場合は、フックシーブの通過ひん度が高い部分を避け、エコライザシーブの下方1 m程度の位置で測定する。
- (2) 減速機箱に収めた歯車へ油浴式で給油する場合の潤滑油は、油量、変質の有無等について定期的に点検し、劣化しているときは、新しい油と交換する。
- (3) 点検時は、工具類の落下防止と関係者以外の者のクレーン下への立入禁止の措置を講じる。
- (4) ブレーキのピン周りには給油をし、ブレーキが円滑に作動するようにする。
- (5) 給油の際、車輪の踏面やレールの上面に油が付着した場合には、ベンジンなどでよくふき取る。

問 7 クレーンのブレーキに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 電動油圧押し上機ブレーキは、ドラム形電磁ブレーキに比較して制動するまでの時間が長い。
- (2) バンドブレーキは、ブレーキドラムのまわりにバンドを巻き付け、バンドを締め付けて制動する。
- (3) 電磁ディスクブレーキは、ディスクが過熱しやすく、また、装置全体を小型化しにくい欠点がある。
- (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、ブレーキドラムの両側にブレーキライニングを押し付けて制動する。
- (5) 電動油圧式ディスクブレーキは、ディスクをばねの力でパッドを介して締め付けて制動し、制動力の解除を電動油圧により行う。

問 8 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) 壁クレーンにおいて、クレーン全体が建家の壁側に設けたレールに沿って移動する運動を走行という。
- (2) ジブクレーンにおいて、ジブがその取付け端を中心にして上下に動く運動を起伏という。
- (3) 橋形クレーンにおいて、カンチレバーが上下する運動を引込み、押出しという。
- (4) 塔形ジブクレーンにおいて、クレーン全体が地上のレールに沿って移動する運動を走行という。
- (5) ケーブルクレーンにおいて、トロリがメインロープに沿って移動することを横行という。

問 9 クレーンの種類・形式又は用途に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) クラブトロリ式天井クレーンは、トロリフレーム上に巻上装置と横行装置を備え、2本のレール上を自走するトロリを有するクレーンで、工場における機械や材料の運搬等に使用される。
- (2) スタッカークレーンは、直立したガイドフレームに沿って上下するフォーク等を持つクレーンである。
- (3) 塔形ジブクレーンは、塔状の構造物の上部に起伏するジブとクライミング装置を設けたクレーンで、主に建設工事に使用される。
- (4) 壁クレーンは、建家の壁や柱に取り付けられたクレーンで、水平ジブに沿ってトロリが移動するものが多い。
- (5) コンテナクレーンは、ふ頭等においてコンテナをスプレッダでつり上げて、陸揚げ・積込みを行うクレーンである。

問 10 クレーンの運転時の注意事項として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) クレーンを起動する場合、ランウェイ上や周囲の状況を確認し、警報器を鳴らしてから起動する。
- (2) クレーンを運転するときは、クレーンの構造部に悪影響を与える場合があるので、急激なコントローラ操作をしない。
- (3) 天井クレーンでは、作業の効率をあげて円滑に運転するため、巻上げと走行と横行の操作を同時に行う。
- (4) 無線操作式クレーンでは、休憩等によりクレーンの運転を休止するときは、キーを制御器から外し、所定の保管場所に保管する。
- (5) 運転中に停電したときは、コントローラーのハンドルを停止の位置に戻し、電源スイッチを切って待機する。

〔関係法令〕

問11 クレーンの落成検査に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 落成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) 落成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（定格荷重が200tをこえる場合は定格荷重に50tを加えた荷重）の荷をつって、つり上げ、走行等の作動を行う。
- (3) 転倒するおそれのないクレーンの落成検査を受ける者は、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。
- (4) 所轄労働基準監督署長は、落成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。
- (5) 落成検査を受ける者は、当該検査に立ち会わなければならない。

問12 屋内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) クレーンガーダ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) クレーンガーダの歩道の上に、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。
- (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) クレーンの運転室の端とその運転室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。

問13 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) 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5t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。
- (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11t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5tの跨線テルハの運転の業務に就くことができる。
- (5) 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5t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。

問14 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) クレーンを用いて作業を行うときは、クレーンの運転者及び玉掛けをする者が当該クレーンの定格荷重を常時知ることができるよう、表示等の措置を講じなければならない。
- (2) クレーンの運転者を、荷をつったままで運転位置から離れさせてはならない。
- (3) クレーンの直働式以外の巻過防止装置は、つり具等の上面とドラム等の下面との間隔が0.25m以上になるように調整しておかななければならない。
- (4) 油圧式のクレーンの安全弁は、つり上げ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なければならない。
- (5) 労働者からクレーンの安全装置の機能が失われている旨の申出があったときは、すみやかに、適当な措置を講じなければならない。

問15 クレーンを用いて作業を行うときの合図、立入禁止の措置又は搭乗の制限に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) リフティングマグネットを用いて玉掛けをした荷が吊り上げられているときは、吊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) 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、運転について合図を行う者を指名しなければならない。
- (4) 作業の性質上やむを得ない場合は、安全带を使用すれば、専用のとう乗設備が無いときも、クレーンにより、労働者を吊り上げて作業させることができる。
- (5) つりクランプ1個を用いて玉掛けをした荷が吊り上げられているときは、吊り荷の下に労働者を立ち入らせてはならない。

問17 クレーン・デリック運転士免許に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) つり上げ荷重20tのアンローダ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) 免許に係る業務に現に就いている者は、免許証を損傷したときは、免許証の再交付を受けなければならない。
- (3) 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。
- (4) 労働安全衛生法違反の事由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、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。

問18 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) 伸びが製造されたときの長さの4%のつりチェーン
- (2) 直径の減少が公称径の8%のワイヤロープ
- (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) キンクしたワイヤロープ

問16 クレーンの定期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、定格荷重に相当する荷重の荷をつって行う荷重試験を実施しなければならない。
- (2) 1月以内ごとに1回行う定期自主検査においては、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、トロリが横行するレールの状態についても、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) 定期自主検査を行ったときは、クレーン検査証にその結果を記載しなければならない。

問19 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、法令に規定されていないものは次のうちどれか。

- (1) 強風等の悪天候のため、作業の実施に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。
- (2) 作業を行う区域に関係労働者以外の労働者が立ち入るときは、監視人を配置して監視させること。
- (3) 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。
- (4) 作業を指揮する者に、作業で使用する器具及び工具の機能を点検させ、不良品を取り除かせること。
- (5) 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、作業を指揮させること。

問20 つり上げ荷重10tの天井クレーンの検査又は届出に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 性能検査においては、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。
- (2) 性能検査における荷重試験は、定格荷重に相当する荷重の荷をつって、つり上げ、走行等の作動を定格速度により行う。
- (3) クレーンのつり上げ機構を変更しようとする事業者は、原則として、工事開始の日の30日前までにクレーン変更届を所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。
- (4) 使用再開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、走行等の作動を行う。
- (5) 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。

問22 電流、抵抗、電圧又は電力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 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小さい。
- (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) 抵抗の単位はオーム()で、100000は1Mと表すことがある。
- (4) 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。
- (5) 回路の抵抗は、回路にかかる電圧を回路に流れる電流で除して求められる。

問23 電気に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 直流は、乾電池やバッテリーから得られるほか、シリコン整流器等により交流を整流しても得られる。
- (2) 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。
- (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、特別高圧で送電されている。
- (5) 電力会社から供給される交流電力の周波数は、おおむね東日本では50Hz、西日本では60Hzである。

〔原動機及び電気に関する知識〕

問21 電動機の制御に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 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く、運転者の疲労が大きい。
- (2) 間接制御は、電動機的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) 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。
- (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24 クレーンの電動機の付属機器に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 間接制御器には、カム形制御器やエンコーダー型制御器がある。
- (2) クランク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。
- (3) 無線操作用の制御器には、押しボタン式とハンドル操作式とがある。
- (4) ユニバーサル制御器は、1本の操作ハンドルで縦、横、斜めに操作することにより、3個の制御器を同時に又は単独で操作できる構造にしたものである。
- (5) 抵抗器は、特殊鉄板を打ち抜いたもの又は鋳鉄製の抵抗体を絶縁ロッドで締め付け、格子状に組み立てたものである。

問25 接地(アース)に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 天井クレーンは、走行車輪を経て走行レールに接触しているため、走行レールが接地されている場合にはクレーンは接地されていることになる。
- (2) 接地線は、十分な太さのものを使用する。
- (3) 電動機の外被などが接地されていると、漏電した電流は接地した方へ流れる。
- (4) 接地抵抗は、大きいほどよい。
- (5) 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、感電による傷害を小さくする効果がある。

問26 給電装置に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) すくい上げ式トロリ線給電は、大容量の屋内天井クレーンに用いられることが多い。
- (2) イヤー式トロリ線は、^{がいし}碍子を介して建家に取り付けられる。
- (3) 旋回体への給電には、スリップリングを用いた給電方式が採用されている。
- (4) 集電装置は、トロリ線から電力を取り込む部分で、トロリ線の取付け方式に応じてパンタグラフ、固定形などが用いられる。
- (5) 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。

問27 電動機の世界制御方式に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 巻線形三相誘導電動機の外部抵抗による速度制御は、固定子(一次側)の巻線に外部抵抗器を接続し、抵抗値を変化させて行う。
- (2) 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、電動油圧押し上げ機ブレーキの制動力を利用し、巻下げ時の電動機の回転速度が速くなれば制動力が大きく、遅くなれば制動力が小さくなるように制御を行う。
- (3) かご形三相誘導電動機のインバーター制御は、電動機に供給する電源の周波数や電圧を変えることにより速度制御を行う。
- (4) 巻線形三相誘導電動機のダイナミックブレーキ制御は、電動機の一次側を交流電源から切り離して、一次側に直流励磁を加えて速度制御を行う。
- (5) かご形三相誘導電動機では、緩始動を行う機械的な方法として流体継手を使用する方法がある。

問28 電動機に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) クレーンでは特殊な場合を除き、ほとんど三相誘導電動機が用いられている。
- (2) 三相誘導電動機の同期速度は、極数が多いほど速くなる。
- (3) 直流電動機は、一般に速度制御性能が優れているが、整流子及びブラシの保守が必要である。
- (4) 巻線形三相誘導電動機では、固定子側を一次側、回転子側を二次側と呼ぶ。
- (5) かご形三相誘導電動機は、インバーター制御を採用することで比較的大容量のクレーンにも用いられる。

問29 電気の導体、絶縁体又はスパークに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 黒鉛は、電気の導体である。
- (2) ポリエチレン樹脂は、電気の絶縁体である。
- (3) 絶縁体は、振動、衝撃などによる機械的な要因では劣化しないが、日光、雨などによる自然環境的な要因で劣化することがある。
- (4) 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。
- (5) スパークにより火花となって飛んだ粉は、絶縁体を劣化させて、漏電や短絡の原因になる。

問30 電気機器の故障の原因について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 電動機がうなるが起動しない場合の原因の一つとして、ブレーキが開放しないことがあげられる。
- (2) 電動機が振動する場合の原因の一つとして、締付けボルトに^{ゆる}緩みがあることがあげられる。
- (3) 集電装置に激しい火花が発生する場合の原因の一つとして、トロリ線にうねりがあることがあげられる。
- (4) 電動機が起動した後、回転数が上がらない場合の原因の一つとして、電源側の配線が断線していることがあげられる。
- (5) 過電流継電器が作動する場合の原因の一つとして、インテグレーションの頻度が大きいことがあげられる。

〔 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 物体の運動に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 物体の運動の速い遅いの程度を表す量を速さとい
い、単位時間に物体が移動した距離で表す。
- (2) 物体が円運動をしているとき、物体には円の外に
飛び出そうとする遠心力が働く。
- (3) 速度が 1 0 秒間に 1 0 m/s から 3 5 m/s になっ
たときの加速度は $2 5 \text{ m/s}^2$ である。
- (4) 運動している物体は、外部から力が作用しなけれ
ば永久に同一の運動を続けようとする性質がある。
- (5) 静止している物体を動かしたり、運動している物
体の速さや運動の方向を変えるためには力が必要で
ある。

問 3 2 力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 力の三要素とは、力の大きさ、力の向き、力の作
用点をいう。
- (2) 二つの力が一直線上に作用するとき、その合力の
大きさは、それらの力の大き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もつ一つの力に
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) 力のモーメントの大きさは、力の大きさが同じで
あれば腕の長さに比例する。

問 3 3 物体に働く摩擦 force に関し、次のうち誤っているもの
はどれか。

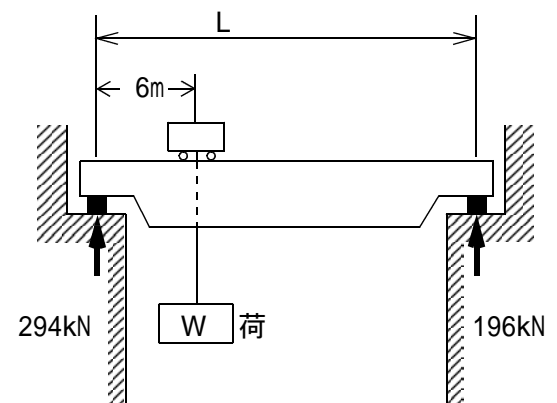
- (1) 他の物体に接触して静止している物体に、接触面
に沿う方向の力が作用するとき、接触面に働く摩擦
力を静止摩擦 force という。
- (2) 物体に働く運動摩擦 force は、最大静止摩擦 force より小
さい。
- (3) 運動摩擦 force の大きさは、物体の接触面に作用する
垂直力の大きさと接触面積の大きさに比例する。
- (4) 最大静止摩擦 force の大きさは、物体の質量や接触面
の状態に関係がある。
- (5) 円柱状の物体を動かす場合、^{ころ}転がり摩擦 force は滑^{すべ}
り摩擦 force に比べると小さい。

問 3 4 物体の重心に関し、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、重心の位置
が高くなるほど安定性は悪くなる。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (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) 直方体の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 天井クレーンが図のような位置で荷をつったところ、
両側のレールにかかる力がそれぞれ 2 9 4 kN と 1 9 6
kN であった。このとき、レール間の距離 L と荷の質量
W の組合せとして、正しいものは (1) ~ (5) のうち
どれか。

ただし、重力の加速度は $9 . 8 \text{ m/s}^2$ とし、ガーダ、
クラブトロリ等の質量は考えないものとする。



- | | L | W |
|-------|-------|--------|
| (1) | 1 0 m | 3 0 kg |
| (2) | 1 0 m | 5 0 kg |
| (3) | 1 0 m | 5 0 t |
| (4) | 1 5 m | 3 0 kg |
| (5) | 1 5 m | 5 0 t |

問36 長さ2 m、幅50 cm、厚さ10 mmの鋼板20枚のおよその質量は、次のうちどれか。

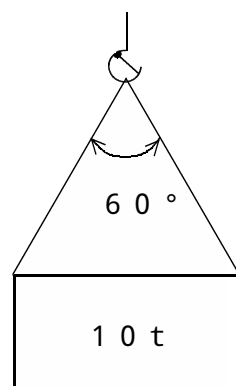
- (1) 0.8 t
- (2) 1.2 t
- (3) 1.6 t
- (4) 2.0 t
- (5) 2.4 t

問37 荷重に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) クレーンの巻上げドラムの軸には、主に、圧縮荷重がかかる。
- (2) クレーンのシーブを通る巻上げ用ワイヤロープには、引張荷重と曲げ荷重がかかる。
- (3) 天井クレーンのガーダには、主に、曲げ荷重がかかる。
- (4) せん断荷重は、材料を押し切るように働く荷重である。
- (5) 衝撃荷重は、極めて短時間に急激に加わる荷重である。

問38 図のように、質量10 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 とし、ワイヤロープの質量は考えないものとする。



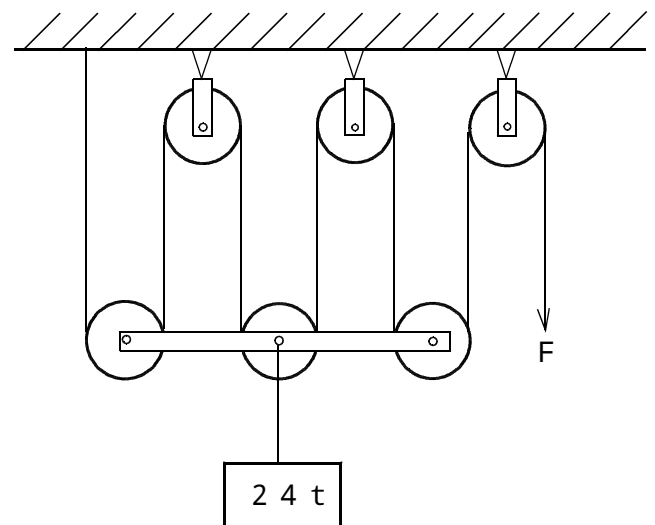
- (1) 5.3 kN
- (2) 5.7 kN
- (3) 6.1 kN
- (4) 6.5 kN
- (5) 6.9 kN

問39 材料(軟鋼)の強さ、応力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 材料に力を加えて変形した場合、変形した量の元の量に対する割合をひずみという。
- (2) せん断応力は、材料に作用するせん断荷重を材料の断面積で除して求められる。
- (3) 材料にかかる引張荷重をある程度以上大きくすると、荷重を取り除いても元の形に戻らなくなる。
- (4) 材料に荷重が作用し、伸びたり、縮んだりして形が変わることを変形という。
- (5) 材料の引張試験において、材料(試験片)が切断するまでかけられる最大の荷重を安全荷重という。

問40 図のような組合せ滑車を用いて質量24 tの荷をつり上げるとき、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 9.8 m/s^2 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) 9.8 kN
- (2) 19.1 kN
- (3) 39.2 kN
- (4) 58.8 kN
- (5) 78.4 kN