

[クレーン及びデリックに関する知識]

問 1 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) 転がり軸受は、滑り軸受(平軸受)に比べて回転部分の摩擦抵抗が大きい。
- (2) 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。
- (3) フランジ形たわみ軸継手は、起動及び停止時の衝撃や荷重変化によるたわみの影響を緩和するために用いられる。
- (4) 溝付きナットは、緩みを防ぐためにナットに溝を付け、ボルトのねじ部にあけられた小穴に割ピンを差し込み固定させるものである。
- (5) ウォームギヤーは、ウォームとこれにかみ合うウォームホイールを組み合わせたもので、被動軸の方向は駆動軸に対し直角となる。

問 2 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。

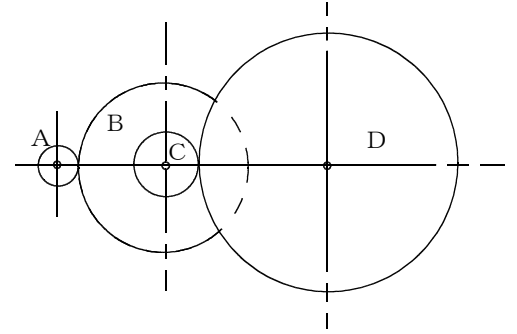
- (1) フィラー形のワイヤロープは、ストランドを構成する素線の上に細い素線を組み合わせたものである。
- (2) フックブロックは、シーブとフックなどで構成され、フックが自由に回転できるようになっている。
- (3) フックは、一般に鍛造によって作られている。
- (4) ワイヤロープの径は、同一断面の外接円の直径を3方向から測定し、その最大値をとる。
- (5) クローは、製鋼工場において、熱鋼片やレールなどを扱う天井クレーン等に用いられるつり具である。

問 3 クレーンの安全装置等に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 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には、リミットスイッチ式、光式又は超音波式のものがある。
- (2) 直働式の巻過防止装置には、重錘形リミットスイッチやレバー形リミットスイッチによるものがある。
- (3) 過負荷防止装置は、つり上げる荷の質量が定格荷重を超えた場合に直ちにその作動を停止したり、定格荷重を超える前に警報を発する装置である。
- (4) 走行レールの車輪止めの高さは、走行車輪の直径の1/3以上とする。
- (5) スパンの長い橋形クレーンで走行装置が左右別々に設けられているものには、両側の速度をそろえるため斜行防止装置を取り付けているものがある。

問 4 図において、電動機の回転軸に固定された歯車Aが毎分1600回転するとき、歯車Dの回転数は(1)～(5)のうちどれか。

ただし、歯車A、B、C及びDの歯数は、それぞれ16、64、25及び100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) 80 rpm
- (2) 100 rpm
- (3) 160 rpm
- (4) 200 rpm
- (5) 240 rpm

問 5 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1m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、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) 軸受の給油が不足すると、軸受の温度が上昇し、焼付きを起こすことがある。
- (4) グリースの給油法には、給油箇所ごとに給油する方法と、各給油箇所へ配管し、ポンプを用いてまとめて給油する方法がある。
- (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 6 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) 巻上げ操作をするときは、巻過防止装置に頼ってこれにより停止させてはならない。
- (2) 無線操作式クレーンが複数設置されている作業場では、無線運転の表示ランプの見える位置で制御器のキースイッチを入れ、表示ランプの点灯・消灯により、これから操作するクレーンであることを確認する。
- (3) 揚程が少しだけ足りないときは、巻過防止用のリミットスイッチを外して慎重に巻上げ操作を行う。
- (4) 屋外に設置されたクレーンで、つり荷がぬれている場合、玉掛け用ワイヤロープが滑りやすくなるので、地切り、巻上げ、横行、走行、旋回等の起動の際は静かに運転する。
- (5) 荷振れを防止するためには、荷の振れが大きい場合は追ノッチを大きく、荷の振れが小さい場合は追ノッチを小さくする。

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、制動するまでの時間が長いため、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) ディスクブレーキは、ディスクをブレーキ片(パッド)で両側からはさみ付けて制動する構造になっている。
- (3) 油圧式ディスクブレーキのブレーキピストンや油圧回路の配管などに油もれがあったり空気が混入すると、制動力が生じなくなることがある。
- (4) ドラムブレーキのブレーキライニングに水や油などが付着すると、制動力が著しく低下する。
- (5) ブレーキの制動力は、定格荷重に相当する荷重の荷をつたった場合におけるつり上げ装置又は起伏装置のトルクの値の120%以上に調整する必要がある。

問 8 デリックの種類・形式に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) スチフレッグデリックは、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。
- (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) ジンポールデリックは、1本のマストとこれを支える3本以上のガイロープ、ウインチ及び付属品で構成され、マストを傾斜させて使用する。
- (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からなり、通常、数個のつり具を組み合わせる重量物等の特殊な荷の巻上げ・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 9 ガイデリックの作動装置に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 巻上げ・巻下げ、起伏、旋回の作動装置として、通常、ウインチが使用される。
- (2) ウインチには、1個のドラムを持つ単胴式と複数のドラムを持つ複胴式がある。
- (3) スインガードラムは、旋回に使用するドラムであり、通常、2個のドラムで構成されている。
- (4) ウインチの原動機は、台枠後方に取り付けられる。
- (5) 巻上げは、原動機を正転させて行い、巻下げは原動機を逆転させることにより行う。

問 10 デリック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) 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。
- (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) 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の質量が含まれる。

## 〔関係法令〕

問11 クレーンの製造、設置、検査又は検査証に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

ただし、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4 tのジブ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許可を受けなければならない。
- (2) つり上げ荷重3 tの天井クレーンを設置しようとする事業者は、工事開始の日の30日前までにクレーン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。
- (3) つり上げ荷重1 tのスタッカー式クレーンを設置した事業者は、設置後10日以内にクレーン設置報告書を提出しなければならない。
- (4) つり上げ荷重4 tの橋形クレーンを設置した者は、所轄労働基準監督署長が検査の必要がないと認めたクレーンを除き、落成検査を受けなければならない。
- (5) クレーン検査証を受けたクレーンを設置している者に異動があったときは、クレーン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よるクレーン検査証の書替えを受けなければならない。

問12 屋内に設置する走行クレーンに関し、法令上、違反となるものは次のうちどれか。

- (1) クレーンガーダに歩道のあるクレーンの最高部(集電装置の部分を除く。)とその上方にあるはり等との間隔を0.4 mとしている。
- (2) クレーンガーダの歩道の上に、歩道からの高さが1.5 mの天がいを設け、歩道とその上方にあるはり等との間隔を1.7 mとしている。
- (3) クレーンと建設物との間に設ける歩道の幅を、柱に接する部分を除き0.6 mとしている。
- (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を0.3 mとしている。
- (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を0.3 mとしている。

問13 クレーンの運転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) 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4 tの床上運転式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10 t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。
- (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4 tの天井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4 tの床上操作式クレーンの玉掛け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5 tの跨線テルハ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) クレーンは、原則として、定格荷重をこえる荷重をかけて使用してはならない。
- (2) 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、適切な措置を講じなければならない。
- (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0.05 m以上になるように調整しておかなければならない。
- (4) 油圧式のジブ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。
- (5) フックに外れ止め装置を具備するクレーンを用いて荷をつり上げるときは、当該外れ止め装置を使用しなければならない。

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) 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、運転について合図を行う者を指名しなければならない。
- (3) 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。
- (4) 原則として、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。
- (5) 荷に設けられたアイボルトにワイヤロープを通して玉掛けをした荷がつり上げられているとき、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。

問16 つり上げ荷重10tの転倒するおそれのある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) 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。
- (2) 使用再開検査を受けようとする者は、クレーン使用再開検査申請書を所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。
- (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って、つり上げ、走行等の作動を定格速度により行う。
- (4) 使用再開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。
- (5) 所轄労働基準監督署長は、変更検査に合格したクレーンについて、クレーン検査証に検査期日、変更部分及び検査結果について裏書を行う。

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15tの引込みクレーン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、住所を変更したときは、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、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。

問18 次のうち、法令上、デリック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9%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) 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) 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。）の数の11%の素線が切断しているワイヤロープ

問19 事業者は、デリックの組立ての作業を行うときは、法令上、作業指揮者を選任して、一定の事項を行わせなければならないが、この一定の事項に含まれないものは次のうちどれか。

- (1) 作業の方法を決定すること。
- (2) 労働者の配置を決定すること。
- (3) 材料の欠点の有無を点検し、不良品を取り除くこと。
- (4) 器具及び工具の機能を点検し、不良品を取り除くこと。
- (5) 作業の内容及び従事した労働者の氏名を記録すること。

問20 デリック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、つり上げ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、ブレーキ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、コントローラーの機能についても、点検を行わなければならない。
- (4) 1年をこえる期間使用しないデリックの当該使用しない期間は定期自主検査を行わなくてもよい。
- (5) 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。

(次の科目の免除者は、問21～問30は解答しないこと。)

[原動機及び電気に関する知識]

問21 電動機の始動方法又は速度制御方式に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) かご形三相誘導電動機を用いる巻上装置の始動を行うときは、通常、全電圧始動を行う。
- (2) 巻線形三相誘導電動機は、始動時には二次抵抗を全抵抗から順次短絡することによって、緩始動することができる。
- (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、90kW程度以下の電動機の速度制御に用いられている。
- (4) 巻線形三相誘導電動機の渦電流ブレーキ制御は、荷の巻下げ時の低速を得る電気ブレーキで、非自動制御と自動制御の二つの方法がある。
- (5) 巻線形三相誘導電動機のダイナミックブレーキ制御は、電動機一次側を直流励磁して制動する方式で、つり荷が重い場合には低速での巻下げができない。

問22 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) エンコーダー型制御器は、ハンドル位置を連続的に検出し、電動機の主回路を直接開閉する直接制御器である。
- (2) カム形制御器は、カム周辺に固定されたスイッチにより電磁接触器の操作回路を開閉する間接制御器である。
- (3) 抵抗器は、運転中に350℃程度まで温度が上昇することがあるので、その近くに可燃物を置かない。
- (4) 無線操作の制御器には、切り換え開閉器により、機上運転に切り換えることができる機能をもつものがある。
- (5) 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、針金などで代用してはならない。

問23 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倍になって、かつ、直径が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( $\Omega$ )で、1000000 $\Omega$ は、1M $\Omega$ とも表す。
- (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) 回路に流れる電流の大きさは、回路の抵抗に比例し、回路にかかる電圧に反比例する。

問24 次のうち、電気の絶縁体のみの組合せはどれか。

- |        |    |          |
|--------|----|----------|
| (1) 黒鉛 | 雲母 | 塩化ビニル樹脂  |
| (2) 磁器 | 空気 | ガラス      |
| (3) 銀  | 鉄  | ポリエチレン樹脂 |
| (4) 空気 | 塩水 | アルミニウム   |
| (5) 木材 | ゴム | 鉛        |

問25 感電災害及びその防止に関し、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、人体を流れる電流の大きさにより決まり、通電時間は関係しない。
- (2) 汗をかいたり、水にぬれているときは、感電する危険性が高くなる。
- (3) 電気火傷は、皮膚の深くまで及ぶことがあり、外見に比べ重傷であることが多い。
- (4) 接地線は、十分な太さのものを使用する。
- (5) 感電した者の救出は、電源スイッチを切るなどによりその者を電気回路から切り離してから行う。

問26 電動機の直接制御と比較した間接制御の特徴として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 装置が小型軽量なので設備費が安い。
- (2) 制御器ハンドル操作が軽いので、軽快な運転ができ、運転者の疲労が少ない。
- (3) シーケンサーを使用することで、いろいろな自動運転や速度制御が容易である。
- (4) 押しボタン操作で運転することができる。
- (5) 加速・減速を自動的に行う回路を組み込んでいるものは、急激なハンドル操作をしても電動機に対する悪影響が少ない。

問27 電気機器の故障の原因、電気計器の使用方法に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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、電源回路(一次側)の配線が一相断線していることがあげられる。
- (2) 電動機が起動しない場合の原因の一つとして、配線の端子が外れていることがあげられる。
- (3) ブレーキの利きが悪い場合の原因の一つとして、ブレーキライニングが摩耗していることがあげられる。
- (4) 回路計(テスター)では、測定する回路の電圧や電流の大きさの見当がつかない場合は、最初に測定範囲の最大レンジで測定する。
- (5) 交流用の電圧計や電流計は、一般に電圧又は電流の実効値ではなく最大値で目盛りされている。

問28 電気に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 直流はDC、交流はACと表される。
- (2) 直流は、電流及び電圧の方向が時間の経過に関係なく一定である。
- (3) 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。
- (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) 電力として配電される交流は、家庭用と工場の動力用では電圧及び周波数が異なる。

問29 電動機に関し、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は、回転子も巻線になっており、スリップリングを通して外部抵抗と接続される。
- (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30 給電装置に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) トロリ線の材料には、溝付硬銅トロリ線、平銅バー、レールなどが用いられる。
- (2) ケーブル巻取式給電は、ぜんまいばね又は電動機を動力としてキャブタイヤケーブルを巻き取る給電方式で、スリップリングを用いない方式である。
- (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) トロリ線に接触する集電子には、ホイール又はシューが用いられている。
- (5) スリップリングは、リングと集電ブラシで構成され、リングの材質には一般に砲金が用いられる。

[クレーンの運転のために必要な力学に関する知識]

問31 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、物体の底面積が小さ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) 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32 荷重に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 集中荷重は、一箇所又は非常に狭い面積に作用する荷重である。
- (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) クレーンのフックには、引張荷重と曲げ荷重がかかる。
- (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 物体の運動に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 物体が速さや向きを変えながら運動する場合、その変化の程度を示す量を速度という。
- (2) 物体が円運動をしているとき、遠心力は、物体の質量が大きいほど、また、速く回っているほど大きくなる。
- (3) 物体に加速度が生じるとき、次第に速度が増加する場合を正の加速度、減少する場合を負の加速度という。
- (4) 物体には、外から力が作用しない限り、静止しているときは静止の状態を、運動しているときは同一の運動の状態を続けようとする性質がある。
- (5) 荷をつった状態でクレーンのジブを回転させると、荷は回転する前の作業半径より大きい半径で回るようになる。

問34 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) 材料に荷重をかけると、荷重に応じて変形が生じるが、荷重がごく小さい間は荷重を取り除くと元の形に戻る。
- (2) 安全な静荷重より小さな荷重であっても、くり返し負荷すると、材料は疲労破壊することがある。
- (3) 材料に圧縮荷重をかけると、材料の内部に圧縮応力が生じる。
- (4) 引張応力は、材料に作用する引張荷重を材料の表面積で除して求められる。
- (5) 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。

問35 力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

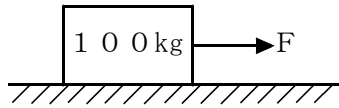
- (1) 力の大きさと向きが変わらなければ、力の作用点が変わっても物体に与える効果は変わらない。
- (2) 物体の一点に二つ以上の力が働いているとき、その二つ以上の力をそれと同じ効果をもつ一つの力にまとめることができる。
- (3) 力の作用と反作用とは、同じ直線上で作用し、大きさが等しく、向きが反対である。
- (4) 一直線上に作用する二つの力の合力の大きさは、それらの和又は差で示される。
- (5) てこを使って重量物を持ち上げる場合、握りの位置を支点に近づけるほど大きな力が必要になる。

問36 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) アルミニウム $1\text{ m}^3$ の質量は、およそ $2.7\text{ t}$ である。
- (2) 物体の体積を $V$ 、その物体の単位体積当たりの質量を $d$ とすれば、その物体の質量 $W$ は、 $W = V / d$ で求められる。
- (3) 比重の大きい順に並べると、「鉛、鋼、アルミニウム、木材」となる。
- (4) 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。
- (5) 鋳鉄 $1\text{ m}^3$ の質量と水 $7.2\text{ m}^3$ の質量は、ほぼ同じである。

問37 図のように、水平な床面に置いた質量100kgの物体を床面に沿って引っ張るとき、動きはじめる直前のおよその力Fは、(1)~(5)のうちどれか。

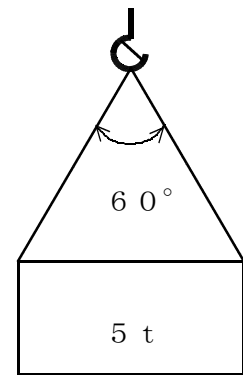
ただし、接触面の静止摩擦係数は、0.4とする。



- (1) 39 N
- (2) 49 N
- (3) 98 N
- (4) 392 N
- (5) 490 N

問39 図のように、質量5 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。

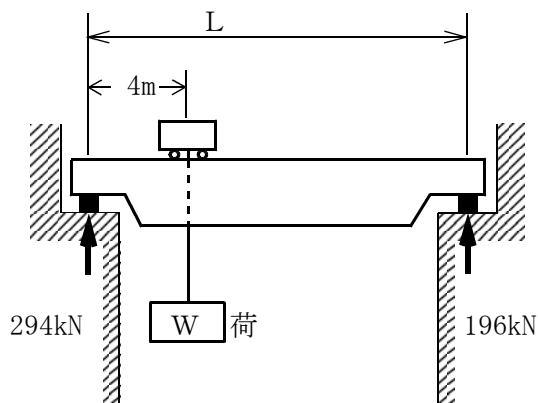
ただし、重力の加速度は9.8 m/s<sup>2</sup>とし、ワイヤロープの質量は考えないものとする。



- (1) 24 kN
- (2) 28 kN
- (3) 32 kN
- (4) 36 kN
- (5) 40 kN

問38 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294kNと196kN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。

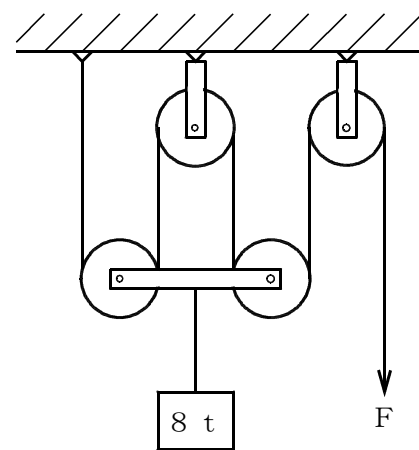
ただし、重力の加速度は9.8 m/s<sup>2</sup>とし、ガーダ、クラブトロッコ等の質量は考えないものとする。



- | L        | W     |
|----------|-------|
| (1) 10 m | 30 kg |
| (2) 10 m | 50 kg |
| (3) 10 m | 50 t  |
| (4) 12 m | 50 kg |
| (5) 12 m | 30 t  |

問40 図のような組合せ滑車を用いて質量8 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<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) 15.7 N
- (2) 15.7 kN
- (3) 19.6 N
- (4) 19.6 kN
- (5) 26.1 N