

[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) ローラーチェーン軸継手はたわみ軸継手の一種で、2列のローラーチェーンと2個のスプロケットからなり、ピンの抜き差しで両側の連結、分離ができる。
- (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) はすば歯車は、歯が軸につる巻状に斜めに切られており、動力の伝達にむらが多い。
- (4) ボルト締結部のゆるみ止めには座金のほか、ダブルナット、スプリングナットなどが用いられる。
- (5) スラスト軸受は、軸の長手方向の荷重を支える軸受である。

問 2 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) 天井クレーンでは、巻上げ、横行、走行の三つの操作を同時には行わない。
- (2) 無線操作式クレーンでは、原則として歩行しながらの運転はしないようにし、やむを得ず歩行しながら運転するときは、平坦で安全な通路を決めて歩行する。
- (3) クレーンを運転する際、合図者の合図が不明確な場合は運転者の判断で運転する。
- (4) 安全装置は、故障することもあるので、安全装置に頼りきった運転をしない。
- (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 3 クレーンの構造部分に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ガーダには、作用する荷重に対し十分な強度と剛性を持つように、各種の断面形状のものがある。
- (2) プレートガーダは、三角形に組んだ部材を単位とする骨組構造で強度が大きい。
- (3) ボックスガーダは、鋼板を箱形に組み立てたもので、その断面のみで水平力を支えることができるため補助けたは不要である。
- (4) Iビームガーダは、I形鋼を用いたガーダで、補助けたを設けないこともある。
- (5) 天井クレーンのサドルは、ガーダを支え、走行のための車輪を備えた構造物である。

問 4 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。

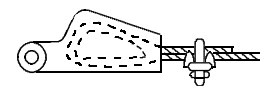
- (1) ねじ形リミットスイッチによる巻過防止装置は、電磁接触器の操作回路を開閉する方式で、複数の接点を設けることができる。
- (2) 直働式の巻過防止装置は、直働式以外の方式に比べて作動後の復帰距離が短い。
- (3) カム形リミットスイッチによる巻過防止装置は、ワイヤロープを交換したとき、スイッチの作動位置の再調整が不要である。
- (4) アンカーは、走行路端のアンカー基礎金物の位置までクレーンを移動させ、短冊状の金物を挿入し固定する方式が一般的である。
- (5) クレーン本体がレール端から走り出るのを防止するため、通常、走行レールの両端にゴムなどを用いたストッパー又は車輪止めを設ける。

問 5 ワイヤロープ端末の止め方とその略図の組合せとして、正しいものは次のうちどれか。

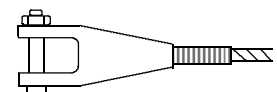
止め方

略 図

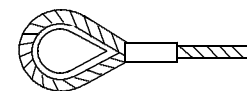
(1) 合金止め



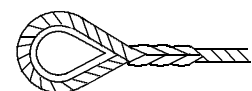
(2) クサビ止め



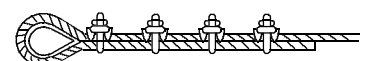
(3) アイスプライス



(4) 圧縮止め



(5) クリップ止め



問 6 クレーンの給油に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) クレーンに使用する潤滑油は、給油部分の使用状態に応じ、粘度や変質しにくさ、油膜の強さを考慮する必要がある。
- (2) 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。
- (3) 転がり軸受の給油にグリースを用いる場合には、給油間隔は6か月に1回程度を目安とする。
- (4) 平軸受の給油にグリースを用いる場合には、給油間隔は毎日1回程度を目安とする。
- (5) ワイヤロープには、マシン油を塗布して腐食や摩耗を防止する。

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、油圧によって制動を行うもので、ドラム形電磁ブレーキに比べて迅速な制動が可能である。
- (2) 電磁バンドブレーキのバンドは、一般に軟鋼が用いられ、その内側にライニングが取り付けられている。
- (3) 足踏み油圧式ディスクブレーキは、ディスクを電動機の軸端に取り付け、運転室に設けた足踏み油圧シリンダを操作することによって制動する。
- (4) ドラム形電磁ブレーキは、ブレーキドラムの外面に両側から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 ブームを有するデリックの運動又は作業範囲に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) デリックの作業半径を変えるときは、通常、ブームは伸縮することができないので、ブームの起伏運動により行う。
- (2) ブームの傾斜角が小さくなると作業半径は大きくなる。
- (3) デリックの作業範囲は、ブームの長さや起伏限度及び旋回範囲により決まる。
- (4) 旋回中心を軸としてブームが回る運動を旋回という。
- (5) ウインチを用いるデリックでは、ブームの起こしと巻上げの運動を同時に行うことによって、水平引込みを行う。

問 9 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通常90°に開いている2本のステーにより後方から支えるもので、根元にブームをピン結合している。
- (2) ガイデリックは、1本の直立したマストとその根元にピン結合されたブーム、マストを支える6本以上のガイロープ、ウインチ及び付属品で構成される。
- (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、旋回は通常240°が限度である。
- (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 10 デリックの取扱いに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ウインチを用いるデリックでは、巻過防止装置を備えていないものは、使用してはならない。
- (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、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) 旋回するデリックでは、旋回範囲を超えることを防ぐため、旋回用ワイヤロープに目印をつけておく方法がある。
- (4) ブームを有しウインチを用いるデリックでは、作業終了時には、ブームを所定の位置に戻し、ウインチの各ドラムに歯止めを掛け、クラッチを外した後、スイッチを切る。
- (5) コントローラーで操作するデリックでは、作業終了時には、コントローラーのハンドルを停止の位置に戻した後、スイッチを切る。

〔関係法令〕

問1 1 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0.5 tのスタッカー式クレーンを設置しようとする事業者は、あらかじめ、クレーン設置報告書を所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。
- (4) つり上げ荷重2 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の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1 2 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は、0.3 m以上としなければならない。
- (2) クレーンガーダの歩道（天がないのもの）とその上方にあるはり等との間隔は、1.8 m以上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0.6 m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、0.4 m以上としなければならない。
- (5) クレーンの運転台の端とその運転台に通ずる歩道の端との間隔は、原則として0.3 m以下としなければならない。

問1 3 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5.5 tの跨線テルハ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の床上運転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6 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。
- (4) 玉掛け技能講習を修了した者は、つり上げ荷重30 tの無線操作式の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20 t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1 4 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) エンドレスでないつりチェーンで、その両端にフック、シャックル、リング又はアイを備えているもの
- (2) 直径の減少が公称径の9%のワイヤロープ
- (3) キンクしたワイヤロープ
- (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10%の素線が切断しているワイヤロープ

問1 5 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か月以内ごとに1回行う定期自主検査においては、ワイヤロープ及びつりチェーン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、集電装置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) 作業開始前の点検においては、ワイヤロープが通っている箇所の状態についても、点検を行わなければならない。
- (5) 定期自主検査の結果の記録は、3年間保存しなければならない。

問16 つり上げ荷重10tの天井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) クレーン検査証の有効期間の更新を受けようとする者は、原則として、登録性能検査機関が行う性能検査を受けなければならない。
- (2) 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、荷重試験を行う。
- (3) 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、走行等の作動を定格速度により行う。
- (4) 登録性能検査機関は、性能検査に合格したクレーンのクレーン検査証の有効期間を、検査の結果により2年未満又は2年を超え3年以内の期間を定めて更新することができる。
- (5) クレーン検査証の有効期間を超えて使用を休止した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) 満18歳に満たない者は、免許を受けることができない。
- (2) 免許に係る業務に就こうとする者は、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、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18 デリック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) ハッカー2個を用い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。
- (2) デリック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) デリック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) デリック運転者に単独で作業を行わせるときは、運転についての合図を定めなくてもよい。
- (5) 原則として、デリックにより、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。

問19 デリックの組立て・解体時、悪天候時又は地震発生時の措置に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) デリックの組立て又は解体の作業を行うときは、作業指揮者を選任して、その者の指揮のもとに作業を実施させなければならない。
- (2) デリックの組立て又は解体の作業を行うときは、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しなければならない。
- (3) 大雨のため、デリックの組立て又は解体の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てはならない。
- (4) 屋外に設置されているデリックを用いて瞬間風速が毎秒30mをこえる風が吹いた後に作業を行うときは、あらかじめデリックの各部分の異常の有無について点検を行わなければならない。
- (5) 屋外に設置されているデリックについて、強震の震度の地震が発生した後にデリックの各部分について行った点検結果の記録は、2年間保存しなければならない。

問20 デリックの使用に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) デリックは、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) 作業指揮者の指揮のもとに、ブームを有するデリックを使用して作業するときは、デリック明細書に記載されているブームの傾斜角の範囲をこえて使用することができる。
- (3) デリックの直働式の巻過防止装置は、つり具等の上面とブームの先端のシーブ等の下面との間隔が0.05m以上になるよう調整しておかなければならない。
- (4) デリック検査証を受けたデリックを用いて作業を行うときは、当該作業を行う場所に、デリック検査証を備え付けておかなければならない。
- (5) デリック検査証を受けたデリックを貸与するときは、デリック検査証とともに貸与しなければならない。

問22 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、かご形三相誘導電動機に比べて、構造が簡単で取扱いも容易なため、小型のクレーンに広く使用されている。
- (2) 三相誘導電動機の同期速度は、電源周波数が高いほど速くなる。
- (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は、固定子側も回転子側も巻線になっており、回転子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23 電気に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 交流は、整流器で直流に変換できるが、得られた直流は完全に平滑ではなく、脈流と呼ばれる。
- (2) 直流は、変圧器によって電圧を変えることができる。
- (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) 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。
- (5) 交流の電圧及び電流の大きさは、通常、1サイクル中の最大値ではなく、実効値で表される。

(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 電動機の制御に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 容量の大きな電動機では、間接制御は、回路の開閉が困難になるので使用できない。
- (2) 間接制御では、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に行える。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) ゼロノッチインターロックは、各制御器のハンドルが停止位置以外にあるときは、主電磁接触器を投入できないようにしたものである。

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) 制御器は、電動機に正転、逆転、停止、制御速度の指令を与えるものである。
- (2) カム形間接制御器は、ハンドルでカムを回し、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構造の制御器である。
- (3) 押しボタンスイッチは、電動機の正転と逆転のボタンを同時に押せない構造となっているものが多い。
- (4) クレーンの運転終了時は、まず共用保護盤の主配線用遮断器を開き、次に押しボタンスイッチで主電磁接触器を開く。
- (5) 過電流継電器は、過電流が流れると接点が切れ、主電磁接触器を開いて電動機を保護するものである。

問25 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(Ω)で、100000Ωは、1MΩ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26 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は、二次抵抗制御のみでは巻上げの世界制御を行うことはできないが、巻下げの世界制御を行うことはできる。
- (2) 巻線形三相誘導電動機の電動油圧押し上げブレーキ制御は、巻下げ時の電動機の回転速度が速くなれば、電動油圧押し上げブレーキの制動力が大きく、遅くなれば、小さくなるように制御を行う。
- (3) 巻線形三相誘導電動機の渦電流ブレーキ制御は、電動機に渦電流ブレーキを連結したもので、電気的なブレーキのためブレーキライニングのような消耗部分がなく、制御性も優れている。
- (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世界制御を行う。
- (5) 巻線形三相誘導電動機のサイリスター一次電圧制御は、電動機の回転数を検出し、指定された速度と比較しながら制御するため、きわめて安定した速度が得られる。

問27 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) アルミニウムは、電気の導体である。
- (2) 黒鉛は、電気の絶縁体である。
- (3) 普通の使用状態で、絶縁体の内部や表面を流れるごくわずかの電流を漏れ電流という。
- (4) 絶縁体の絶縁抵抗は、回路電圧を漏れ電流で除したものである。
- (5) 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。

問28 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) 感電による危険を電流と時間の積によって評価する場合、一般に50アンペア秒をもって安全限界としている。
- (2) 100V以下の低圧であっても、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、ゴム底の靴を着用する。
- (4) 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。
- (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29 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、小容量の屋内クレーンに用いられることが多い。
- (2) キャブタイヤケーブル給電には、カーテン式、ケーブル巻取式、特殊チェーン式などがある。
- (3) パンタグラフのホイールやシューの材質には、砲金、碍子、特殊合金などが用いられる。
- (4) トロリダクト方式給電は、ダクト内に平銅バーなどを絶縁物を介して取り付け、その内部をトロリシューが移動して集電する方式である。
- (5) スリップリング給電には、固定側のリングと回転側の集電ブラシで構成されるものや、回転側のリングと固定側の集電ブラシで構成されるものがある。

問30 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) 過電流継電器が作動する場合の原因の一つとして、負荷が大き過ぎることがあげられる。
- (2) 電動機が振動する場合の原因の一つとして、電源の電圧降下が大きいたことがあげられる。
- (3) ブレーキの利きが悪い場合の原因の一つとして、ブレーキのピン周りが摩耗していることがあげられる。
- (4) 電圧計は、測定する回路に並列に接続して測定する。
- (5) 交流用の電圧計や電流計は、一般に電圧又は電流の最大値ではなく実効値で目盛りされている。

[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) 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。
- (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) 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。
- (4) 物体の質量をW、その体積をVとすれば、物体の単位体積当たりの質量dは、 $d = W/V$ で求められる。
- (5) 鋳鉄1m³の質量は、およそ2.7tである。

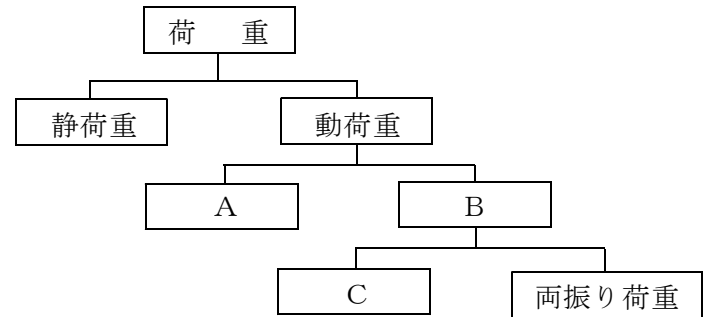
問32 力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 力の三要素とは、力の大きさ、力のつり合い、力の作用点をいう。
- (2) 一つの点に大きさが等しく方向が反対の二つの力が働いているときは、この二つの力はつり合う。
- (3) 物体の一点に二つ以上の力が作用したときは、その物体はそれらの合力の方向に動こうとする。
- (4) 物体に作用する一つの力は、互いにある角度をもつ二つ以上の力に分解することができる。
- (5) 力のモーメントの大きさは、力の大きさと腕の長さの積で求められる。

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) 物体の運動の速い遅いの程度を示す量を速さといい、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、遠心力は、向心力(求心力)に対して、力の大きさが等しく、方向が反対である。
- (3) 物体の速度が10秒間に10m/sから35m/sになったときの加速度は、25m/s²である。
- (4) 運動している物体には、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) 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ほど大きくなる。

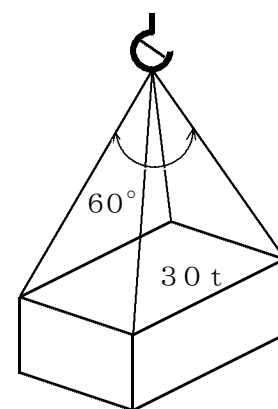
問34 荷重の分類を示した次の図の□内に入れるAからCまでの語句の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。



- | A | B | C |
|-----------|-------|-------|
| (1) 繰返し荷重 | 衝撃荷重 | 片振り荷重 |
| (2) 繰返し荷重 | 衝撃荷重 | 交番荷重 |
| (3) 衝撃荷重 | 繰返し荷重 | 交番荷重 |
| (4) 繰返し荷重 | 交番荷重 | 片振り荷重 |
| (5) 衝撃荷重 | 繰返し荷重 | 片振り荷重 |

問35 図のように質量30tの荷を4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、使用することができるワイヤロープの最小径は(1)～(5)のうちどれか。

ただし、重力の加速度は9.8m/s²、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し、また、4本のワイヤロープには均等に荷重がかかり、ワイヤロープの質量は考えないものとする。



	ワイヤロープ の直径(mm)	切断荷重 (kN)
(1)	28	359
(2)	30	412
(3)	32	469
(4)	36	593
(5)	40	732

問36 物体の重心又は安定に関し、次のうち誤っているものはどれか。

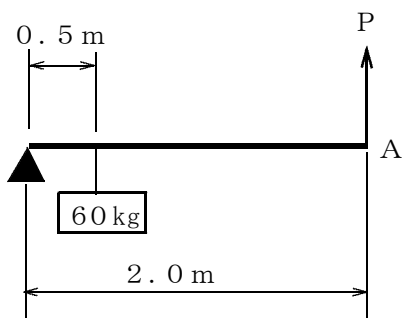
- (1) 物体を1本のひもでつったとき、重心はつった点を通る鉛直線上にある。
- (2) 物体の重心は、ただ一つの点である。
- (3) 水平面上に置いた直方体の物体を手で傾けた場合、重心からの鉛直線がその物体の底面を外れるときは、手を離すとその物体は元の位置に戻る。
- (4) 直方体の物体の置き方を変える場合、重心の位置が高くなるほど安定性(すわり)は悪くなる。
- (5) 直方体の物体の置き方を変える場合、物体の底面積が小さくなるほど安定性(すわり)は悪くなる。

問37 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。
- (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(原形)に対する割合をひずみという。

問38 図のような「てこ」において、A点に力を加えて、質量60kg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。

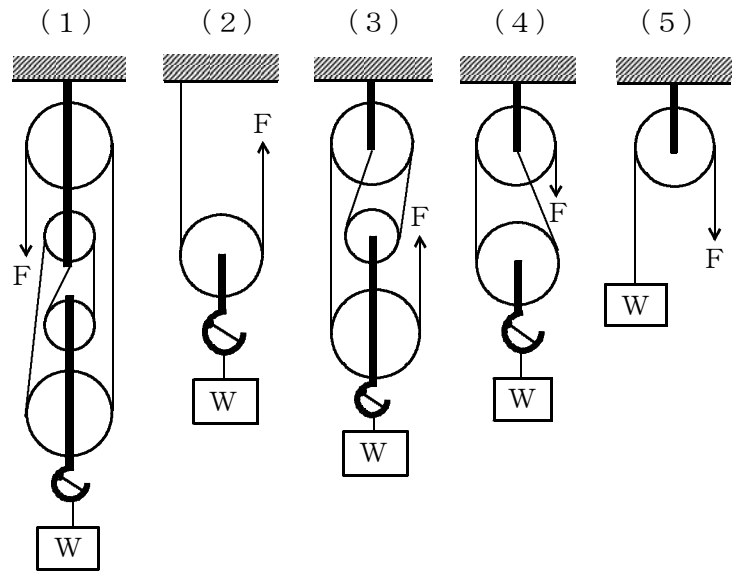
ただし、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とし、「てこ」及びワイヤロープの質量は考えないものとする。



- (1) 15 N
- (2) 15 kN
- (3) 147 N
- (4) 147 kN
- (5) 150 kN

問39 図のような滑車を用いて、質量Wの荷をつり上げる時、これを支えるために必要な力Fを求める式として、誤っているものは次のうちどれか。

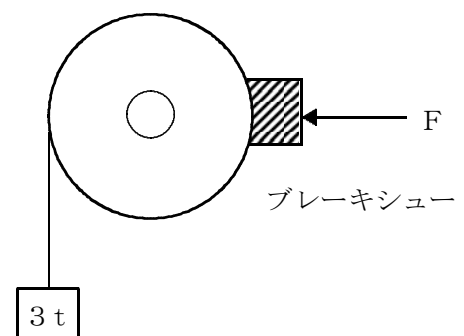
ただし、gは重力の加速度とし、滑車及びワイヤロープの質量、摩擦等は考えないものとする。



$F = \frac{W}{4}g$ $F = \frac{W}{2}g$ $F = \frac{W}{3}g$ $F = \frac{W}{2}g$ $F = Wg$

問40 図はブレーキのモデルを示したものである。質量3tの荷が落下しないようにするためにブレーキシューを押す最小の力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 、接触面の静止摩擦係数は0.6とする。



- (1) 9.8 kN
- (2) 19.6 kN
- (3) 29.4 kN
- (4) 39.2 kN
- (5) 49.0 kN