

〔クレーン及びデリックに関する知識〕

問 1 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) キャンバーとは、あらかじめガーダに与える上向きそり(曲がり)をいう。
- (2) 天井クレーンのスパンとは、クラブトロリの移動する距離をいう。
- (3) 起伏とは、ジブなどがその取付け端を中心にして上下に動くことをいい、引込みクレーンでは、ジブを起伏させるとき、つり荷はほぼ水平に移動する。
- (4) ジブクレーンにおいて、旋回中心を軸としてジブが回る運動を旋回という。
- (5) クレーンの作業範囲とは、クレーンの各種運動を組み合わせてつり荷を移動できる範囲をいう。

問 2 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) テルハは、一般に床上で運転操作を行い、走行、旋回、ジブの起伏の3つの作動を行うことができる。
- (2) 橋形クレーンは、ガーダの両端に脚を設け、一般的には、地上又は床上に設けたレール上を移動するクレーンである。
- (3) 塔形ジブクレーンは、高い塔状の構造物の上に起伏するジブを設けたもので、主に造船所のぎ装用として使用される。
- (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) 引込みクレーンは、水平引込みをさせるための機構により、ダブルリンク式、ロープバランス式、スイングレバー式、テンションロープ式などがある。

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。

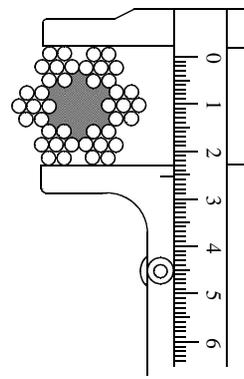
- (1) クレーンの構造部分は、各部材の接合方法によって、リベット接合と溶接接合に分けられるが、最近ではほとんどリベット接合である。
- (2) トラスガーダは、三角形を単位とした骨組構造の主けたと補助けたを組み合わせたガーダである。
- (3) ボックスガーダは、その断面のみで水平力を支えることができる。
- (4) 橋形クレーンのガーダや脚には、一般に鋼板、形鋼などが使用され、溶接又はボルト等によって組み立てられている。
- (5) 天井クレーンのサドルは、ガーダを支え、走行のための車輪を備えた構造物である。

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。

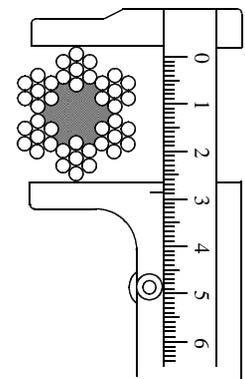
- (1) 容量の異なる二つの巻上装置があるとき、一般に定格荷重の大きい方を主巻、小さい方を補巻と呼ぶ。
- (2) クラブトロリは、トロリフレーム上に巻上装置と横行装置を備え、2本のレール上を自走するトロリである。
- (3) マントロリは、トロリに運転室が取り付けられた構造で、荷とともに昇降するトロリである。
- (4) ワイヤロープ式のホイストには、サスペンション式とトップランニング式とがある。
- (5) ロープトロリは、つり具をつり下げた台車を、ガーダなどに設置した巻上装置と横行装置によりロープを介して操作する構造である。

問 5 ワイヤロープの径の測り方として、正しいものは次のうちどれか。

- (1) A図のようにして、同一断面において2方向からノギスで測定しその最大値をとる。
- (2) B図のようにして、同一断面において3方向からノギスで測定しその平均値をとる。
- (3) A図のようにして、同一断面において3方向からノギスで測定しその平均値をとる。
- (4) B図のようにして、同一断面において3方向からノギスで測定しその最小値をとる。
- (5) B図のようにして、同一断面において2方向からノギスで測定しその最大値をとる。



A図



B図

問 6 クレーンの機械要素等に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) フランジ形固定軸継手は、ボルトのせん断力で力を伝達する。
- (2) 割形軸継手は、二つの軸が一直線上にない場合は使用できない。
- (3) フランジ形たわみ軸継手は、電動機と減速装置の連結に用いられるが、ブレーキドラム兼用としている場合もある。
- (4) リーマボルトは、ボルト径が穴径よりわずかに大きく取付け精度はよいが、横方向にせん断力を受けるため大きな力には耐えられない。
- (5) 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、二つの軸が一直線上になく、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。

問 8 デリックの基礎に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) デリック本体のコンクリート基礎では、アンカーボルトを埋め込み、これにデリック架台を固定する。
- (2) 控えの基礎は、構台を構築し基礎とすることが多い。
- (3) 軟弱地盤又は地耐力が極めて小さく、デリック本体の基礎として普通のコンクリート基礎では不十分な場合は、くい打ち基礎とする。
- (4) ウインチの基礎は、水平力と浮き上がる力がかかるのでその荷重に耐えるものとする。
- (5) 建築中の建物の鉄骨をデリック本体の基礎とすることがある。

問 9 次の文中の□内に入れるAからCの語句の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「ガイデリックのマストステップは上部ステップと下部ステップに分かれる。上部ステップは、□A□に取り付けられ、下部ステップとの接合部は、□B□の座となっている。これは、荷をつったときのマストの傾きを□C□し、この部分に無理を生じさせないためである。」

- |         | A | B  | C   |
|---------|---|----|-----|
| (1) 支柱  |   | 球形 | 少なく |
| (2) マスト |   | 球形 | 容易に |
| (3) ステ  |   | 円形 | 固定  |
| (4) マスト |   | 平形 | 少なく |
| (5) 基礎  |   | 球形 | 容易に |

問 7 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) 直働式以外の方式の巻過防止装置に使われるリミットスイッチには、ねじ形とカム形がある。
- (2) クレーンの運転者が周囲の作業者等の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。
- (3) 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。
- (4) ねじ形リミットスイッチによる巻過防止装置は、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。
- (5) 逸走防止装置は、バッファともいい、屋外に設置された走行クレーンが風により流されることを防止するために設ける装置である。

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) 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こと。
- (2) ウインチ仕様のデリックで、作業中停電したときは、ドラムの爪車に止め金を掛け、クラッチを外し、スイッチを切って送電を待つこと。
- (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ないこと。
- (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、急ブレーキを掛けることのないよう慎重に運転すること。
- (5) ウインチの原動機が回転中は、ギヤーなどの動力伝達機構の給油や掃除をしないこと。

## 〔関係法令〕

問1 1 クレーンの製造又は設置に関し、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1 tのスタッカー式クレーンを製造しようとする者は、あらかじめ所轄都道府県労働局長の製造許可を受けなければならない。
- (2) 製造許可を受けたクレーンを設置しようとする事業者(計画届の免除認定を受けているものを除く。)は、工事開始の日の30日前までに所轄労働基準監督署長にクレーン設置届を提出しなければならない。
- (3) つり上げ荷重1 tの橋形クレーンを設置しようとする事業者(計画届の免除認定を受けているものを除く。)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) クレーン検査証を有するクレーンを設置している者に異動があったとき、クレーンを設置している者は、当該異動後30日以内に所轄労働基準監督署長にクレーン検査証を提出し、書替えを受けなければならない。
- (5) 落成検査を受ける者は、検査に立ち会わなければならない。

問1 2 屋内に設置する走行クレーンと建設物との間隔等に関し、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が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) クレーンガードの歩道(天がいのないもの)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。
- (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5 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ものは、すべて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の床上運転式クレーンの運転の業務に就くことができる。

問1 4 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) やむを得ない事由により、クレーンを定格荷重を超えて使用する場合は、一定の措置を講じて落成検査の荷重試験でかけた荷重まで荷重をかけて使用することができる。
- (2) つり上げ荷重が3 t以上のジブクレーンについては、クレーン明細書に記載されているジブの傾斜角の範囲をこえて使用してはならない。
- (3) クレーンの直働式の巻過防止装置は、つり具等の上面とドラム等の下面との間隔が0.05 m以上になるよう調整しておかなければならない。
- (4) クレーンを用いて作業を行うときは、当該作業を行う場所に、クレーン検査証を備え付けておかなければならない。
- (5) クレーン作業中に、臨時で安全装置を取り外さなければならない状態が発生した場合は、運転者の判断で取り外すことができる。

問1 5 つり上げ荷重0.5 t以上のクレーンに関し、次の事故等が発生した場合、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) 橋形クレーンによる労働災害が発生し、労働者が休業したとき
- (2) ジブクレーンのジブが折損したとき
- (3) 天井クレーンの横行用電動機が破損したとき
- (4) クラフトロリ式天井クレーンの巻上げ用ワイヤロープが切断したとき
- (5) 屋外に設置された橋形クレーンが強風により逸走したとき

問16 クレーンの合図、立入禁止の措置等に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ケーブルクレーンを用いて作業を行うとき、ワイヤロープの内角側で、シーブ又はその取付け部の破損により危険を生ずるおそれのある箇所に労働者を立ち入らせてはならない。
- (2) クレーンを用いて作業を行うとき、クレーン運転者も玉掛け作業も、合図者の行う合図に従わなければならない。
- (3) クレーン運転者と玉掛け作業でクレーンを用いて作業を行うとき、つり上げ荷重3t未満のクレーンについては合図を定めなくてもよい。
- (4) 原則として、クレーンにより、労働者をつり上げて作業させてはならない。
- (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20歳未満の者は、免許試験に合格しても、免許を受けることはできない。
- (2) 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。
- (3) 免許証を他人に貸与したときは、免許を取り消されることがある。
- (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、免許を取り消されることがある。
- (5) 免許に係る業務に現に就いている者が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 デリックの組立て作業を行うときに事業者又は作業指揮者が講じなければならない措置として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 事業者は、作業中、安全带等及び保護帽の使用状況を監視すること。
- (2) 事業者は、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すること。
- (3) 事業者は、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、作業に労働者を従事させないこと。
- (4) 作業指揮者は、器具や工具の機能を点検し、不良品を取り除くこと。
- (5) 作業指揮者は、作業の方法及び労働者の配置を決定すること。

問19 デリックの定期自主検査又は作業開始前の点検に関する次の記述のうち、法令上、誤っているものはどれか。

- (1) 定期自主検査を行う日後6月以内にデリック検査証の有効期間が満了するデリックについては、1年内ごとに1回行う定期自主検査を行わなくてもよい。
- (2) 作業開始前の点検においては、巻過防止装置の機能についても、点検を行わなければならない。
- (3) 1月以内ごとに1回行う定期自主検査においては、コントローラーの異常の有無についても、検査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の結果、異常を認めるときは、直ちに補修しなければならない。
- (5) 定期自主検査の結果の記録は、3年間保存しなければならない。

問20 つり上げ荷重が10tのデリックについての検査に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 性能検査を受けようとする者は、性能検査申請書を所轄都道府県労働局長に提出しなければならない。
- (2) 性能検査では、デリック各部分の構造及び機能について点検が行われるほか、荷重試験が行われる。
- (3) 使用再開検査における荷重試験では、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、旋回及びブームの起伏の作動が行われる。
- (4) 性能検査に合格したデリックの検査証の有効期間は、当該検査の結果により2年未満又は2年を超え3年以内の期間を定めて更新されることがある。
- (5) 使用再開検査を受ける者は、検査時に塗装の一部をはがすよう命じられることがある。

( 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 電気に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 直流は、常に一定の方向に電流が流れる。
- (2) 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。
- (3) 交流はAC、直流はDCと表される場合がある。
- (4) 交流用の電圧計や電流計の計測値は、電圧や電流の最大値を示す。
- (5) 三相交流は、主に工場などの生産設備の動力用電源に使用される。

問22 電圧、電流、抵抗、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) 導体の電気抵抗は、同じ材質の場合、長さに反比例し、断面積に比例する。
- (3) 電力を表す単位は、ワット(W)である。
- (4) 回路が消費する電力は、回路にかかっている電圧と、回路を流れる電流の積で求められる。
- (5) 回路に流れる電流の大きさは、回路の電圧に比例し、抵抗に反比例する。

問23 電動機に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) クレーンのように起動、停止、正転、逆転を頻繁に繰り返す用途には、巻線形三相誘導電動機が多く用いられている。
- (2) 三相誘導電動機は、負荷がかかると同期速度より2～5%程度遅く回転する。
- (3) 直流電動機では、回転子に給電するために整流子が使用される。
- (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) 三相誘導電動機の固定子側の構造は、かご形では太い導線(バー)がかご形に配置され、巻線形では巻線が三層になっている。

問24 クレーンに使用される押しボタンスイッチ又は無線操作の制御器に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 押しボタンスイッチの制御器は、直接制御方式の一種である。
- (2) 押しボタンの操作で、一段目で低速、二段目で高速運転ができるようにした二段押し込み操作式のものがある。
- (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) 押しボタンスイッチ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。
- (5) 無線操作の制御器には、押しボタン式とハンドル操作式がある。

問25 給電装置及び配線に関し、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、充電部がビニールで被覆されているので安全性が高い。
- (2) キャブタイヤーケーブル給電は、露出した充電部がなく、安全性が高い。
- (3) イヤー式トロリ線に接触する集電子としては、ホイール式パンタグラフ及びシュー式パンタグラフがある。
- (4) クレーンの内部配線は、損傷や日光の直射を防ぐため、一般に絶縁電線を金属管等の電線管又は金属ダクト内に収めて配線する。
- (5) ケーブル等外装被覆の強い電線は、特に損傷のおそれのある箇所のみ金属で覆い、他は裸配線おほをすることもある。

問26 電動機の制御等に関し、次のうち正しいものはどれか。

- (1) 間接制御では、直接制御に比べ、制御器のハンドル操作が重く、運転者の疲労が大きい。
- (2) 間接制御には、電磁接触器の操作電源として直流を使う方式と交流を使う方式がある。
- (3) 巻線形三相誘導電動機の半間接制御は、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。
- (4) コースチングノッチは、ブレーキには通電しないで、電動機にのみ通電するようになっているノッチである。
- (5) ゼロノッチインターロックとは、各制御器のハンドルが停止位置にあるときは、主電磁接触器を投入できないようにしたものである。

問27 電動機の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) 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速度制御はできないが、巻下げの速度制御はできる。
- (2) 巻線形三相誘導電動機の電動油圧押し機ブレーキ制御は、電動油圧押し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を大きく、速度が遅くなれば制動力を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て用いる電氣的なブレーキであり、ブレーキシュー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速度制御を行う。
- (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28 次のうち、電気の絶縁体のみの組合せはどれか。

- (1) ゴム 空気
- (2) 鋳鉄 アルミニウム
- (3) 銅 磁器
- (4) ステンレス ポリ塩化ビニル樹脂
- (5) ガラス 鋼

問29 電気機器等の故障の原因、電気計器の使用方法に関し、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、電源回路の配線が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) ブレーキドラムが異常過熱する場合の原因の一つとして、電磁コイルが断線していることがあげられる。
- (4) 回路計では、測定する回路の電圧や電流の見当がつかない場合は、測定範囲の最大レンジの端子に接続する。
- (5) 交流の高電圧は、計器用変圧器により降圧した電圧を電圧計で測定する。

問30 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) 100V以下の低圧の場合には、感電しても人体を流れる電流が小さいので死亡する危険性はない。
- (2) 一般に、皮膚が水にぬれているときや汗をかいているときは、感電の危険性は高くなる。
- (3) 電気火傷は、皮膚表面の細胞を破壊するばかりでなく、皮膚の深部に及ぶことがある。
- (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、感電による傷害を少なくする効果がある。
- (5) 機器の絶縁性能やコードの機器引込み部の絶縁被覆の損傷の有無について、常に点検整備を怠らないようにする。

〔 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 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、力の向き、力の作用点を力の三要素という。
- ( 2 ) 二つの力が一直線上に作用するときは、その合力はそれらの力の積で求められる。
- ( 3 ) 物体の 1 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 ) 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 2 ジブクレーンで荷をつり上げて、徐々にジブを起こした場合に、起こしの前後におけるワイヤロープにかかる張力について、次のうち正しいものはどれか。

- ( 1 ) 巻上げ用ワイヤロープ及び起伏用ワイヤロープにかかる張力はともに変わらない。
- ( 2 ) 巻上げ用ワイヤロープにかかる張力は小さくなる。
- ( 3 ) 巻上げ用ワイヤロープにかかる張力は大きくなる。
- ( 4 ) 起伏用ワイヤロープにかかる張力は小さくなる。
- ( 5 ) 起伏用ワイヤロープにかかる張力は大きくなる。

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 ) 鉛  $1 \text{ m}^3$  の質量は、およそ  $22.8 \text{ t}$  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、 $W = V \times d$  で求められる。
- ( 3 ) 鋼の比重は、およそ  $7.8$  である。
- ( 4 ) 形状が立方体で材質が同じ物体では、一辺の長さが 2 倍になると質量は 8 倍になる。
- ( 5 ) アルミニウム  $1 \text{ m}^3$  の質量と水  $2.7 \text{ m}^3$  の質量はほぼ同じである。

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た場合、重心の位置が高くなるほど安定は悪くなる。
- ( 2 ) 複雑な形状の物体の重心は、二つ以上になる場合がある。
- ( 3 ) 物体の置き方を変えても、物体内での重心の位置は変わらない。
- ( 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 ) 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 物体の運動等に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- ( 1 ) 等速運動とは、速さが変わらず、どの時間をとっても同じ速さである運動をいう。
- ( 2 ) 物体が円運動を行っているとき、遠心力は、向心力に対して、力の大きさが等しく、方向が反対である。
- ( 3 ) 運動している物体の単位時間における速度の変化の程度を示す量を加速度という。
- ( 4 ) 静止している物体は、外部から力が作用しなければ永久に静止の状態を続けようとする性質がある。
- ( 5 ) 運動をしている物体の運動の方向を変えるのに要する力は、物体が重いほど小さくなる。

問 3 6 摩擦力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- ( 1 ) 静止している物体が他の物体との接触面に沿った力を受けるとき、接触面に働く抵抗を静止摩擦力という。
- ( 2 ) 物体に働く運動摩擦力は、最大静止摩擦力より小さい。
- ( 3 ) 運動摩擦力の大きさは、垂直力と接触面積の大きさに比例する。
- ( 4 ) 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。
- ( 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、物体に働く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。

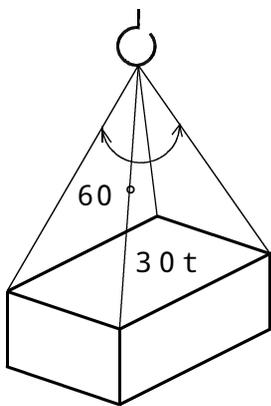
- ( 1 ) 起伏するジブクレーンのジブには、圧縮荷重と曲げ荷重がかかる。
- ( 2 ) つり荷を急激につり上げると、ワイヤロープには衝撃荷重がかかる。
- ( 3 ) クレーンのフックには、引張荷重と曲げ荷重がかかる。
- ( 4 ) 荷をつり上げて静止した状態のように、力の大きさと向きが変わらないものを静荷重という。
- ( 5 ) 一箇所又は非常に狭い面積に作用する荷重を分布荷重という。

問38 材料(軟鋼)やつり具の強さ、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ずるが、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動荷重であっても、くり返し負荷すると、疲労破壊によって材料が破壊することがある。
- (3) 材料に荷重をかけると、材料の内部には応力が生ずる。
- (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割って求められる。
- (5) フック等のつり具の安全係数の値は、つり具の種類、形状、材質、使用方法等を総合的に考慮して定められている。

問39 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最小径のワイヤロープは、次のうちどれか。

ただし、4本のワイヤロープには均等に荷重がかかるものとし、また、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) 28	416
(2) 30	478
(3) 32	544
(4) 36	688
(5) 40	850

問40 図のような組合せ滑車を用いて、質量Wの荷をつり上げ支えるとき、ロープにかかる張力F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、ワイヤロープの質量、摩擦等は考えないものとする。

