

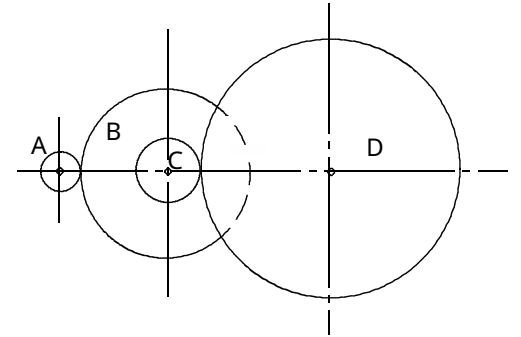
〔クレーン及びデリックに関する知識〕

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) キャンバとは、あらかじめガーダに与える上向き
のそり（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、ジブ又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い、橋形クレーンのカン
チレバーが上下する運動も起伏という。
- (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 3 図において、歯車Aが毎分1200回転するとき、
歯車Dの毎分の回転数は次のうちどれか。

ただし、歯数は、歯車Aが16枚、歯車Bが64枚、
歯車Cが25枚、歯車Dが100枚で、BとCの歯車
は同じ軸に固定されているものとする。



- (1) 75 rpm
- (2) 100 rpm
- (3) 125 rpm
- (4) 150 rpm
- (5) 200 rpm

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。

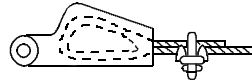
- (1) クラブトロリ式天井クレーンは、ガーダに2本の
レールを設け、レール上をトロリが自走するクレー
ンである。
- (2) スタッカー式クレーンは、ガイドフレームに沿っ
て上下するフォーク等を持ち、倉庫等の棚に対する
荷の出し入れを行うクレーンである。
- (3) クライミング式ジブクレーンは、工事の進行に伴い、
必要に応じてマストを継ぎ足し、旋回体をせり上げ
る装置を備えたクレーンである。
- (4) 壁クレーンは、建家の壁に取り付けられた水平ジブ
を有するクレーンで、ジブは旋回又は旋回の代わり
に走行を行い、トロリを有しないものが多い。
- (5) コンテナクレーンは、コンテナをスプレッドでつ
り上げて、ふ頭等においてコンテナの陸揚げ、積込
みを行うクレーンである。

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

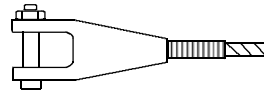
- (1) クラブトロリ式天井クレーンの巻上装置は、トロ
リフレーム上に設けられている。
- (2) 走行装置は、走行レールに沿ってクレーン全体を
移動させる装置で、駆動の方法として二電動機式の
ものが多い。
- (3) ロープトロリのうち、巻上装置又は横行装置のい
ずれか一方の装置をトロリ上に設置し、他方の装置
をガーダ上などに設置した方式のものをセミロープ
トロリと呼ぶ。
- (4) 引込み装置は、天井クレーンに取り付けて荷の引
込み、押し出しをする装置である。
- (5) 横行装置は、トロリを移動させる装置で、電動機
により減速装置を経て横行車輪を駆動する。

問 5 ワイヤロープ端末の止め方とその略図の組合せについて、誤っているものは(1)~(5)のうちどれか。

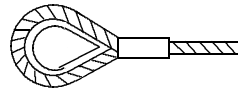
(1) クサビ止め



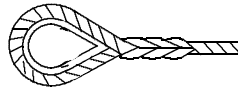
(2) コッタ止め



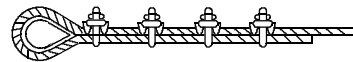
(3) 圧縮止め



(4) アイスブライス



(5) クリップ止め



問 6 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をウォームギヤといい、被動軸の方向は、駆動軸に対し直角となる。

問 7 クレーンの巻過防止装置に関し、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、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) レバー形リミットスイッチによる巻過防止装置は、ねじ形リミットスイッチによるものと比べて復帰距離が短い。
- (3) 直働式の巻過防止装置は、直働式以外の方式に比べて停止精度が良い。
- (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、巻下げ過ぎの制限ができない。
- (5) 直働式以外の方式の巻過防止装置は、ワイヤロープを交換したあと、作動位置の再調整が必要である。

問 8 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運転音が静かである。
- (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により構成され、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、ディスクをスプリング力でパッドを介して締め付けて制動するもので、制動力の開放は電動油圧により行う。

問 9 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) 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ようにする。
- (2) 無線操作式クレーンの運転では、運転者、玉掛け作業員等に機上操作か無線操作か一目でわかるように運転操作方式を表示する装置を、クレーン本体の目立つ位置に取り付ける。
- (3) 荷をつつたままの状態で待機する場合は、作業通路や作業場の上を避けた位置にクレーンを止める。
- (4) 天井クレーンを運転する場合、荷振れの防止のため、つり荷が重いほどゆっくり加速・減速をする。
- (5) 荷振れによるつり荷の落下等を防ぐため、地切りから走行の定格速度に達した後しばらくはインテング運転をくり返して行うようにする。

問 10 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ヶ月程度を目安とする。
- (4) グリースカップ式やグリースガン式の給油は、集中給油式と比較して手間がかかる。
- (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。

〔関係法令〕

問 1 1 定格荷重が 1 0 0 t のクレーンの落成検査等に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 落成検査を受けようとする者は、クレーン落成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。
- (2) 橋形クレーンの落成検査における荷重試験は、定格荷重の 1 . 2 5 倍に相当する荷重の荷をつって行われる。
- (3) 天井クレーンの落成検査を受ける者は、安定度試験のため定格荷重の 1 . 2 7 倍に相当する荷重の荷及び玉掛用具を準備しなければならない。
- (4) 落成検査を受ける者は、検査に必要な場合に安全装置を分解するように命じられることがある。
- (5) 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は、異動後 1 0 日以内に、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) クレーンガーダに歩道を設けたクレーンでは、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 . 4 m 以上としなければならない。
- (2) クレーンガーダの歩道（天がないもの）とその上方にあるはり等との間隔は、1 . 5 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だけの者は、つり上げ荷重 5 t の床上運転式クレーンの運転業務に就くことができない。
- (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 1 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 4 t の天井クレーンの運転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 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) 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) クレーンの運転者は、荷をつったままで運転位置を離れてはならない。
- (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 . 2 5 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で作用するよう調整しておかなければならない。
- (5) クレーンの運転者は、臨時に安全装置の機能を失わせる必要があるときは、あらかじめ事業者の許可を受けなければならない。

問 1 5 クレーンの玉掛用具として、法令上、使用することが禁止されていないものは、次のうちどれか。

- (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) 公称径が 1 6 mm のワイヤロープで、直径が 1 4 mm に減少しているもの
- (3) キンクしているワイヤロープ
- (4) 安全係数が 4 のフック
- (5) 構成 6 × 3 7 のワイヤロープで、ワイヤロープ 1 よりの間に 2 3 本の素線が切断しているもの

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) 事業者は、複数の労働者でクレーンを用いて作業を行うときは、合図を行う者を指名しなければならない。
- (2) 事業者は、クレーン運転者が単独で作業を行うときは、合図を定めなくてもよい。
- (3) 事業者は、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もよい。
- (4) 事業者は、ハッカーを用いて玉掛けをした荷が釣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。
- (5) 事業者は、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。

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) つり上げ荷重が10tの無線操作式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) クレーンの運転の業務に就こうとする者が、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) 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6月以下の免許の効力の停止を受けることがある。
- (4) 免許を取り消された日から2年間は、免許を受けることはできない。
- (5) クレーンの運転の業務に就こうとする者が、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 事業者は、クレーンの組立て又は解体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とされているが、この一定の事項に含まれないものは次のうちどれか。

- (1) 作業を指揮すること。
- (2) 作業中、安全带等の使用状況を監視すること。
- (3) 作業中、保護帽の使用状況を監視すること。
- (4) 工具の機能を点検し、不良品を取り除くこと。
- (5) 落成検査の準備をすること。

問19 クレーンの定期自主検査又は作業開始前の点検に関し、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の実施日の後2月以内にクレーン検査証の有効期間が満了するクレーンについては、定期自主検査の荷重試験を行わなくてもよい。
- (2) 1月以内ごとに1回行う定期自主検査においては、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、配線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) 定期自主検査又は作業開始前の点検を行い、異常を認めたときは、直ちに補修しなければならない。
- (5) 作業開始前の点検の記録は、3年間保存しなくてもよい。

問20 つり上げ荷重が10tのクレーンの性能検査又は変更検査に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 性能検査は、原則として登録性能検査機関が行う。
- (2) 性能検査では、クレーンの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) 性能検査における荷重試験では、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、旋回、トロリの横行等の作動が行われる。
- (4) 所轄労働基準監督署長が変更検査の必要がないと認めたとクレーンについては、検査が省略され、クレーン検査証にはその旨が裏書される。
- (5) 変更検査に合格したクレーンについては、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が行われる。

〔原動機及び電気に関する知識〕

問 2 1 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と表される場合がある。
- (2) 直流は、電流と電圧の方向が時間の経過に関係なく一定である。
- (3) 大規模工場の動力用電源には、100Vのほか最大200Vまでの三相交流が使用されている。
- (4) 発電所から需要地に送電される電力は、一般に三相交流が使用されている。
- (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。

問 2 2 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大きい。
- (2) 導体の電気抵抗は、同じ物質の場合、長さが2倍になると2倍になり、断面積が2倍になると半分になる。
- (3) 交流の電圧や電流の大きさは、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) 抵抗が同じであれば、電流が大きいほど、また、電圧が大きいほど、消費電力は大きくなる。
- (5) 電動機の巻線に電流が流れるとき、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 2 3 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、電動機の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は、固定子、回転子とも巻線になっている。
- (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 2 4 クレーンの電動機の附属機器に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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) 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。
- (3) 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。
- (4) 電磁接触器は、操作電磁石と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からなっている。
- (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 2 5 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、小容量の屋内天井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) 集電子であるホイールやシューの材質には、砲金、^{がいし}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 2 6 電動機の制御等に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 直接制御では、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、電動機の主回路に挿入され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) 三相誘導電動機の電源の 3 相のうち 2 相を入れ替えると、回転方向が変わる。
- (4) コースチングノッチは、制御器の第 1 ノッチに設けられ、電動機には通電しないで、ブレーキにのみ通電してブレーキを締め付けるものである。
- (5) 間接制御では、加減速を自動的に行う回路を組み込み、急激なハンドル操作でも電動機に対する悪影響を少なくすることができる。

問 2 7 三相誘導電動機の世界制御に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) サイリスターによって電動機の一次電圧を変えて速度制御をするのが、サイリスター一次電圧制御であり、巻線形三相誘導電動機に用いられる。
- (2) 電動機の二次巻線に外部抵抗を接続し、その抵抗値を変えて速度制御をするのが二次抵抗制御であり、かご形三相誘導電動機に用いられる。
- (3) 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するのが、電動油圧押し機ブレーキ制御である。
- (4) コンバーターやインバーターを利用して、電動機電源の周波数や電圧を変え、速度制御をするのがインバーター制御である。
- (5) 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するのが、ダイナミックブレーキ制御である。

問 2 8 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) ゴムは、電気の導体である。
- (2) 空気は、電気の絶縁体である。
- (3) ガラスは、電気の絶縁体である。
- (4) ナイフスイッチの開閉は、スパークの発生につながるので迅速に行う。
- (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もなる。

問 2 9 電流計、電圧計、回路計（テスタ）の使用方法について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 電流計は回路に直列に、電圧計は回路に並列に接続して測定する。
- (2) 電流計で高電流を測定する場合、交流では分流器を、直流では変流器を使用して電流を計る。
- (3) 電圧計で高電圧の交流を測定する場合、計器用変圧器を使用して電圧を計る。
- (4) 回路計では、正確な値を計るため、あらかじめ調整ねじで指針を「 0 」に合わせておく。
- (5) 回路計では、測定する電圧や電流の見当がつかない場合は、最初に測定範囲の最大のレンジで測定してから、順次適当なレンジに切り替えるようにする。

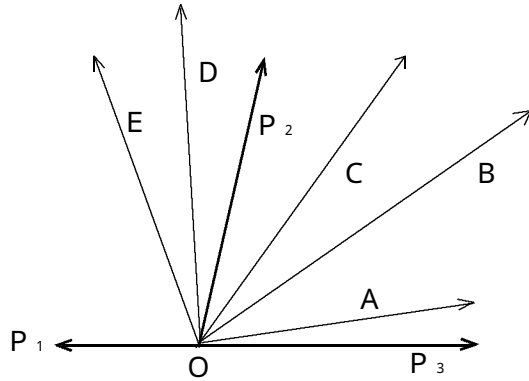
問 3 0 接地（アース）に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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しなければならない。
- (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、人が漏電している電気機器のフレームなどに接触したとき、感電による傷害を少なくする効果がある。

(次の科目の免除者は、問31～問40は解答しないこと。)

[クレーンの運転のために必要な力学に関する知識]

問31 図のようにO点に三つの力 P_1 、 P_2 、 P_3 が作用している場合に、これらの合力は次のうちどれか。



- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D
- (5) E

問33 長さ5 m、幅3 m、厚さ0.02 mの鋼板10枚のおよその質量は、次のうちどれか。

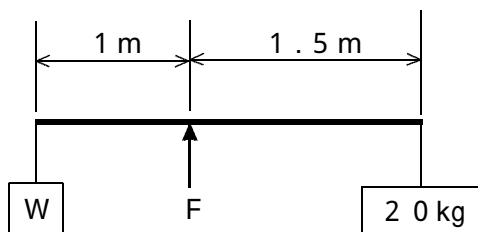
- (1) 19.4 t
- (2) 21.4 t
- (3) 23.4 t
- (4) 25.4 t
- (5) 27.4 t

問34 物体の重心に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 物体は、底面の形状が同じならば、一般に重心が低い位置になるほど安定性が良い。
- (2) 重心は、物体の形によっては必ずしも物体内部にあるとは限らない。
- (3) 同じ物体でも、その置き方によって床面からの重心の高さが変わることがある。
- (4) 物体を一点づりすると、その重心は必ずつった点を通る鉛直線上にある。
- (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より外側にあれば、物体は倒れない。

問32 図のような天びんをつり合わせるための荷Wの質量とこれを支えるための力Fの組合せとして、正しいものは次のうちどれか。

ただし、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とし、天びん棒の質量は考えないものとする。



- | | W | F |
|-----|-------|--------|
| (1) | 30 kg | 294 N |
| (2) | 30 kg | 490 N |
| (3) | 30 kg | 980 N |
| (4) | 60 kg | 980 N |
| (5) | 60 kg | 1960 N |

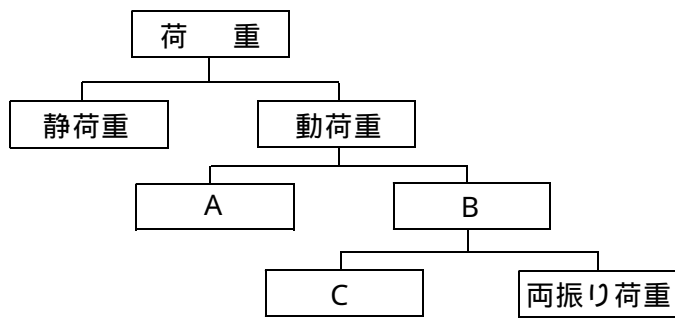
問35 物体の運動等に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 運動の向きと速さで示される量を速度という。
- (2) 物体が円運動を行っているとき、物体の速さを大きくすると、遠心力は小さくなる。
- (3) 物体に加速度が生じるとき、次第に速度を増加させる場合を正の加速度といい、減少させる場合を負の加速度という。
- (4) 外から力が作用しない限り、静止している物体は静止の状態を、また、運動している物体は運動の状態を続けようとする性質を慣性という。
- (5) ある物体が他の物体に対してその位置を変えることを運動という。

問36 物体の接触面に作用する摩擦力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 物体が他の物体に接触しながら運動しているときに働く摩擦力を運動摩擦力という。
- (2) 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力という。
- (3) 静止摩擦係数を μ 、物体の接触面に作用する垂直力を N とすれば、最大静止摩擦力 F は、 $F = \mu \times N$ で求められる。
- (4) 物体に働く最大静止摩擦力は、運動摩擦力より小さい。
- (5) 同一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37 荷重の分類を示した次の図の□内に入れるAからCまでの用語の組合せとして、正しいものは(1)~(5)のうちどれか。



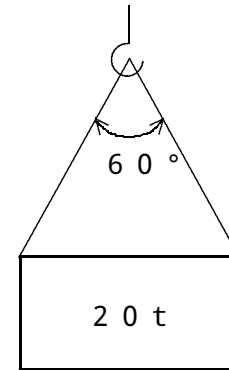
A B C

- (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38 材料(軟鋼)の強さに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 引張試験において、材料が切断するまでにかけることができる最大の荷重を安全荷重という。
- (2) 材料に力を加えて変形した場合、変形した量の元々の量に対する割合をひずみという。
- (3) 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、材料の疲れによって破壊することがある。
- (4) 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。
- (5) 材料に引張荷重や圧縮荷重などが作用し、材料が伸びたり、縮んだりして形の変わることを変形という。

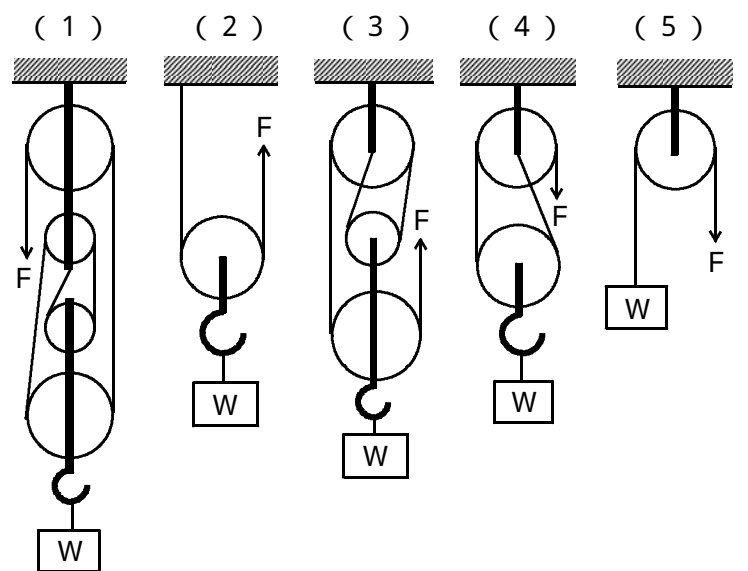
問39 図のように質量20tの荷をつり角度60°で2本の玉掛け用ワイヤロープを用いてつるとき、使用することができるワイヤロープの最小径は次のうちどれか。ただし、ワイヤロープの切断荷重は、それぞれに記載したとおりとする。



ワイヤロープの直径 (mm)	切断荷重 (kN)
(1) 30	478
(2) 32	544
(3) 36	688
(4) 40	850
(5) 44	1030

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、それぞれの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。



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