

受験番号	
------	--

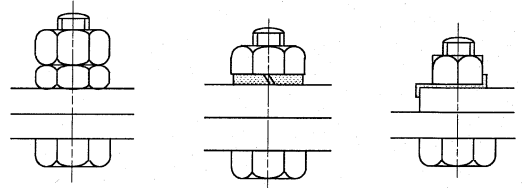
〔クレーン及びデリックに関する知識〕

問 1 クレーンの種類、形式及び用途に関し、正しいものは次のうちどれか。

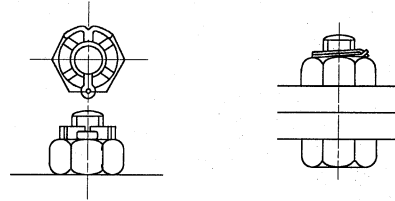
- (1) 橋形クレーンは、ガーダに脚部を設けたクレーンで、一般に地上又は床上に設けたレール上を移動するが、作業範囲を広げるため、走行レールの外側にスイングレバーを設けたものもある。
- (2) スタッカー式クレーンは、巻上装置及び横行装置を備えたクラブがガーダ上を移動するクレーンである。
- (3) クライミング式ジブクレーンは、工事の進捗に伴い、必要に応じてマストを継ぎ足し、旋回体をせり上げる装置を備えたクレーンである。
- (4) レードルクレーンは、主に造船所で使用される特殊な構造のクレーンで、ジブの水平引き込みができる。
- (5) アンローダは、コンテナの陸揚げ・積み込み用としてコンテナ専用のつり具を備えたクレーンである。

問 3 ボルトの締め付けや緩み止めに用いられる部品名とその図の組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ダブルナット (2) ばね座金 (3) 勾配座金

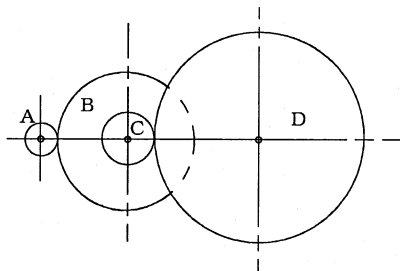


- (4) 溝付きナット (5) スプリングナット



問 2 図において、歯車Aが電動機の回転軸に固定され、歯車Dが毎分100回転しているとき、駆動している電動機の回転数の値に最も近いものは、次の(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125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) 780rpm
- (2) 1,024rpm
- (3) 1,280rpm
- (4) 1,600rpm
- (5) 2,000rpm

問 4 クレーンのトロリ及び作動装置に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 巻上装置に主巻と補巻を設ける場合、定格荷重の大きい方を主巻、小さい方を補巻と呼び、一般的には巻上速度は補巻の方が速い。
- (2) ワイヤロープ式のホイストには、トップランニング式と呼ばれるダブルレール型ホイストとサスペンション式と呼ばれる普通型ホイストがある。
- (3) クラブトロリの横行装置には、電磁ブレーキや電動油圧押し上げブレーキが用いられるが、屋内に設置される横行速度の遅いものなどでは、ブレーキを設けないものもある。
- (4) 旋回装置は、ジブクレーンにおいて、中心軸の周りでジブなどを回転させる装置で、電動機、減速装置、固定歯車、ピニオンなどで構成されている。
- (5) 天井クレーンの一電動機式走行装置は、片側のサドルに電動機と減速装置を備え、走行装置側の走行車輪のみを駆動する。

問 5 クレーンの給油及び点検に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 集中給油式給油装置の給油状態は、給油部分から押し出された古い油の状態などで確認する。
- (2) 軸受にグリースを給油する間隔は、転がり軸受では毎日1回程度、平軸受(滑り軸受)では6か月に1回程度を目安とする。
- (3) 減速機箱の油浴式給油装置の油が白く濁っている場合は、水分が多く混入している。
- (4) ワイヤロープは、シーブ通過による繰り返し曲げを受ける部分、ロープ端部の取付け部分などに重点をおいて点検する。
- (5) ワイヤロープには、ロープ専用のグリースを塗布する。

問 6 クレーンのブレーキに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 電動油圧押し機ブレーキは、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) 電磁ディスクブレーキは、ディスクが過熱しやすく、装置全体を小型化しにくい。
- (3) 電動油圧式ディスクブレーキは、ばねによりディスクをパッドで締め付けて制動し、油圧によって制動力を解除する。
- (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ている。
- (5) バンドブレーキは、ブレーキドラムの周りにバンドを巻き付け、バンドを締め付けて制動する構造である。

問 7 ワイヤロープ及びシーブに関し、正しいものは次のうちどれか。

- (1) ワイヤロープの心綱は、ストランドの中心にある素線のこと、良質の炭素鋼を線引きして作られる。
- (2) ワイヤロープの径の測定は、同一断面の長い方の径を3方向から測り、その最大値をとる。
- (3) 「Sより」のワイヤロープは、ロープを縦にして見たとき、右上から左下へストランドがよられている。
- (4) シーブは、ワイヤロープの案内用の滑車であり、ロープの構成、材質などに応じてシーブ径(D)とロープ径(d)との比(D/d)の最小値が定められている。
- (5) エコライザシーブは、左右のワイヤロープの張力をつり合わせるために用いられ、巻上げ・巻下げの都度、他のシーブと同じように回転する。

問 8 デリックの取扱いに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) みぞ付きでないドラムにワイヤロープを重ね巻きにするデリックは、ワイヤロープのフリートアングルが制限されている。
- (2) 巻過防止装置を備えていないデリックは、巻過警報装置を取り付けるか、巻上げ用ワイヤロープに目印を付けて巻過ぎを防止する。
- (3) 巻き下げのときは、ドラムをフリーにして、ブレーキだけで速度を制御するデリックが多い。
- (4) 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、止め金を外し、クラッチをつなぎ、スイッチを切って通電を待つ。
- (5) 旋回するブームを有するデリックは、旋回範囲の限界を超えて旋回させると、旋回用ワイヤロープの切断などの事故を引き起こす。

問 9 デリックの基礎に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 控えの基礎は、引張力に十分耐える強度を有するように構台を構築することが多い。
- (2) 軟弱地盤など、地耐力が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。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) ウインチの基礎は、水平力と押し上げ力(上方向の力)がかかるので、その荷重に耐えるものとする。

問 10 ガイデリックの作動装置に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 起伏装置の起伏用ワイヤロープは、マスト上部のシーブ及びマストステップの下のシーブを経てドラムに巻き取られる。
- (2) ウインチには、単胴式と複胴式がある。
- (3) 旋回装置のブルホイールは、マストの上部に設けられている。
- (4) ウインチの原動機は、常に一定方向に回転を続け、クラッチ及びブレーキの操作により運転される。
- (5) ウインチのスイングドラムは、通常、2個のドラムで構成されている。

〔関係法令〕

問 11 クレーンを用いて作業を行うときの立入禁止の措置に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 陰圧により吸着させるつり具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ることは禁止されている。
- (2) つりクランプ1個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ることは禁止されている。
- (3) ハッカーを2個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ることは禁止されている。
- (4) 動力下降の方法によってつり具を下降させるときは、つり具の下に労働者を立ち入らせることは禁止されている。
- (5) 荷に設けられた穴又はアイボルトにつりチェーンを通さず1箇所に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ることは禁止されている。

問 12 クレーンの組立て時、点検時、悪天候時及び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) 地震が発生した後にクレーンを用いて作業を行うときは、弱震及び中震の震度の場合を除き、クレーンの各部分の異常の有無について点検を行い、その結果を記録しなければならない。
- (2) 大雨のため、クレーンの組立て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。
- (3) クレーンの組立て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。
- (4) 運転を禁止せずに、天井クレーンのクレーンガードの上で当該クレーンの点検作業を行うときは、作業指揮者を定め、その者の指揮のもとに連絡及び合図の方法を定めて行わなければならない。
- (5) 屋外に設置されている走行クレーンについては、瞬間風速が毎秒30mをこえる風が吹くおそれがあるときは、逸走防止装置を作用させる等逸走防止のための措置を講じなければならない。

問 13 クレーン・デリック運転士免許及び免許証に関し、法令上、違反とならないものは次のうちどれか。

- (1) 免許証の書替えを受ける必要があったので、免許証書替申請書を免許証の交付を受けた都道府県労働局長に提出した。
- (2) つり上げ荷重が10tの天井クレーンの運転の業務に副担当者として従事しているが、主担当者が免許証を携帯しているので、免許証を携帯していない。
- (3) クレーンの運転業務に従事している者で、免許証を損傷し、氏名と写真が判読できないが、免許証を滅失していないので、免許証の再交付を受けていない。
- (4) クレーンの運転中に、重大な過失により労働災害を発生させたため、免許の取消しの処分を受けたが、免許証にクレーン・デリック運転士免許と異なる種類の免許に係る事項が記載されているので、免許の取消しをした都道府県労働局長にはまだ免許証を返還していない。
- (5) クレーンの運転業務に従事している者で、本籍を変更したが、氏名は変更していないため、本人確認が可能であるので、免許証の書替えを受けていない。

問14 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るものはどれか。

- (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) 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。)数の8%の素線が切断したワイヤロープ
- (3) 直径の減少が公称径の6%のワイヤロープ
- (4) 安全係数が4のシャックル
- (5) 伸びが製造されたときの長さの4%のつりチェーン

問15 クレーンの定期自主検査及び点検に関し、法令上、正しい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) 作業開始前の点検においては、配線及び集電装置の異常の有無について点検を行わなければならない。
- (3) 1か月以内ごとに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検査を行わなければならない。
- (4) 1か月以内ごとに1回行う定期自主検査を実施し、異常を認めるときは、次回の定期自主検査まで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) クレーンのジブに変更を加えた者は、所轄労働基準監督署長が検査の必要がないと認めたものを除き、変更検査を受けなければならない。
- (2) 変更検査においては、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。
- (3) 使用再開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、旋回等の作動を行う。
- (4) 変更検査を受ける者は、当該検査に立ち会わなければならない。
- (5) 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。

問17 建設物の内部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) クレーンガーダの歩道と建屋のはりとの間隔が1.7mであるため、歩道からの高さが1.4mの天がいをつけている。
- (2) クレーンの運転室の端と当該運転室に通ずる歩道の端との間隔を0.2mとしている。
- (3) クレーンガーダの歩道と建屋のはりとの間隔は2.5mであるが、クレーンのクラブトロリの最高部とはり下に設置された照明との間隔を0.4mとしている。
- (4) クレーンガーダに歩道のないクレーンの最高部と、その上方にある建屋のはりとの間隔を0.3mとしている。
- (5) 走行クレーンと建設物との間の歩道の幅は、柱に接する部分は0.4mとし、それ以外の部分は0.6mとしている。

問18 デリックの製造、設置、検査及び検査証に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

ただし、設置から廃止までの期間が3年間で、設置作業場内の移設はないものとし、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2tのデリック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製造許可を受けなければならない。
- (2) つり上げ荷重1tのデリックを設置しようとする事業者は、設置後遅滞なく、デリック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。
- (3) つり上げ荷重4tのデリックを設置しようとする事業者は、工事開始の日の30日前までにデリック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。
- (4) デリック検査証の有効期間は、原則として2年であるが、落成検査の結果により2年未満となることがある。
- (5) デリック検査証を受けたデリックを設置している者に異動があったときは、デリック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検査証の書替を申請しなければならない。

問19 デリックの使用等に関し、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) 労働者からデリック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) 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。
 - (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) デリックの直働式以外の巻過防止装置は、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以上になるように調整しておかなければならない。

問20 デリックの運転及び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) 限定なしのクレーン・デリック運転士免許を受けた者は、当該資格でつり上げ荷重20tのデリックの運転の業務に就くことができる。
 - (2) デリックの運転の業務に係る特別の教育を受けた者は、当該教育の受講ではつり上げ荷重5tのデリックの運転の業務に就くことができない。
 - (3) 玉掛け技能講習を修了した者は、当該資格でつり上げ荷重10tのデリックの玉掛けの業務に就くことができる。
 - (4) 取り扱うことのできる機械の種類をクレーンに限定したクレーン・デリック運転士免許のみを受けた者は、当該資格でつり上げ荷重5tのデリックの運転の業務に就くことはできない。
- (5) 玉掛けの業務に係る特別の教育を受けた者は、当該教育の受講でつり上げ荷重2tのデリックの玉掛けの業務に就くことができる。

次の科目の免除者は、問21～問30は解答しないでください。

〔原動機及び電気に関する知識〕

問21 電気に関し、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 直流はAC、交流はDCと表される。
- (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) 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。
 - (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している。
 - (5) 交流は、シリコン整流器を使って直流を整流しても得られる。

問22 電圧、電流、抵抗及び電力に関し、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 抵抗の単位はオーム(Ω)で、100,000 Ω は1M Ω とも表す。
 - (2) 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。
- (3) 回路が消費する電力は、回路にかかる電圧と回路に流れる電流の積で求められる。
- (4) 抵抗に電流が流れると、電力のほとんどが熱となるが、この時に発生する熱をアーク熱という。
 - (5) 導体でできた円形断面の電線の長さが2倍になると抵抗の値は2倍になり、断面の直径が2倍になると抵抗の値は1/2倍になる。

問23 電動機に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) クレーンのように始動、停止、正転及び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) 直流電動機は、一般に速度制御性能が優れているため、コンテナクレーン、アンローダなどに用いられている。
- (3) 三相誘導電動機の回転子は、固定子の回転磁界により回転するが、同期速度より15～20%遅く回転する。
- (4) 三相誘導電動機の同期速度は、極数が多いほど遅くなる。
 - (5) かご形三相誘導電動機は、巻線形三相誘導電動機に比べて、構造が簡単で、取扱いも容易である。

問24 クレーンの電動機の付属機器に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (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) 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ある。
 - (3) 押しボタンスイッチには、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式のものがある。
 - (4) 配線用遮断機は、通常の使用状態の回路の開閉のほか、過負荷、短絡などの際には、自動的に電流の遮断を行う機器である。
- (5) 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。

問25 クレーンの給電装置に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) すくい上げ式トロリ線給電は、^{がいし}碍子でトロリ線を支え、集電子でトロリ線をすくい上げて集電する方式である。
 - (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、磁器、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26 電動機の制御に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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。
 - (2) 間接制御では、シーケンサーを使用することにより、様々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) 巻線形三相誘導電動機の半間接制御は、電流の多い一次側を電磁接触器で制御し、電流の比較的少ない二次側を直接制御器で制御する方式である。
- (5) 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。

問27 クレーンの三相誘導電動機の数値制御方式等に関し、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 巻線形三相誘導電動機のダイナミックブレーキ制御は、巻下げの速度制御時に電動機一次側を直流励磁して制御するもので、つり荷が重い場合には低速での巻下げができない。
 - (2) 巻線形三相誘導電動機の二次抵抗制御は、固定子の巻線に接続した抵抗器の抵抗値を変えることにより速度制御を行うものである。
 - (3) かご形三相誘導電動機のインバーター制御は、電源の周波数を固定したまま電流値を変えて電動機に供給し、速度制御を行うものである。
- (4) 巻線形三相誘導電動機の渦電流ブレーキ制御は、電氣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。
- (5) 巻線形三相誘導電動機の始動は、固定子の巻線に接続した抵抗を順次短絡することにより始動電流を適当な値に制限しながら行う。

問28 回路の絶縁、スパークなどに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 普通の使用状態で、絶縁物の内部や表面を流れるごくわずかの電流を、漏えい電流という。
- (2) ナイフスイッチは、切るときよりも入れるときの方がスパークが大きいので、入れるときはできるだけスイッチに近づかないようにして、側方などから行う。
- (3) 絶縁物の絶縁抵抗は、回路電圧を漏えい電流で除したものである。
 - (4) 電気回路の絶縁抵抗は、メガーを用いて測定する。
 - (5) 不純物が全く溶け込んでいない純水は、電気の絶縁体(不導体)である。

問29 電気機器の故障の状態とその原因の組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 過電流継電器が作動する。
…………… インチング運転の頻度が高い。
 - (2) 電動機が振動する。
…………… 締付けボルトが緩んでいる。
 - (3) 集電装置の火花が激しい。
…………… トロリ線が曲がり、又はうねっている。
 - (4) 電動機が起動した後、回転数が上がらない。
…………… 負荷が過大である。
- (5) 電動機がうなるが起動しない。
…………… ブレーキライニングが摩耗している。

問30 感電災害及びその防止に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 100V以下の電圧であっても、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。
- (2) 感電によって人体を流れる電流の大きさは、充電部分に触れた皮膚の状態などにより異なる。
- (3) 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500ミリアンペア秒をもって安全限界としている。
- (4) 電気機器の外被から導線を用いて大地につながることを、接地という。
- (5) 感電した者への救急処置は、電源スイッチを切り、その者を感電箇所から引き離してから行う。

次の科目の免除者は、問31～問40は解答しないでください。

〔クレーンの運転のために必要な力学に関する知識〕

問31 力に関し、誤っているものは次のうちどれか。

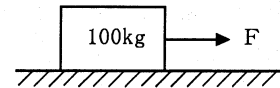
- (1) 力の三要素とは、力の大きさ、力の向き及び力の作用点をいう。
- (2) 一直線上に作用する二つの力の合力の大きさは、その二つの力の大きさの和又は差で求められる。
- (3) 一つの物体に大きさが異なり向きが一直線上にならない二つの力が作用して物体が動くとき、その物体は大きい力の方向に動く。
- (4) 力を図で表す場合、力の作用点から力の向きに力の大きさに比例した長さの線分を書き、力の向きを矢印で示す。
- (5) てこを使って重量物を持ち上げる場合、握りの位置を支点に近づけるほど大きな力が必要になる。

問32 荷重に関し、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 荷重には静荷重と動荷重があり、動荷重には繰返し荷重と衝撃荷重がある。
- (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、主に圧縮荷重がかかる。
- (4) クレーンのシーブを通る巻上げ用ワイヤロープには、圧縮荷重とせん断荷重がかかる。
- (5) 片振り荷重は、大きさは同じであるが、向きが時間とともに変わる荷重である。

問33 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、動き始める直前の力Fの値に最も近いものは、次の(1)～(5)のうちどれか。

ただし、接触面の静止摩擦係数は0.3とし、重力の加速度は 9.8m/s^2 とする。



- (1) 30 N
- (2) 147 N
- (3) 294 N
- (4) 392 N
- (5) 490 N

問34 ジブクレーンのジブが作業半径19mで2分間に1回転するとき、このジブ先端の速度の値に最も近いものは、次の(1)～(5)のうちどれか。

- (1) 0.5 m/s
- (2) 1.0 m/s
- (3) 2.0 m/s
- (4) 4.0 m/s
- (5) 8.0 m/s

問35 天井から縦につるした直径4cmの丸棒の先端に質量900kgの荷をつり下げるとき、丸棒に生じる引張応力の値に最も近いものは、次の(1)～(5)のうちどれか。

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

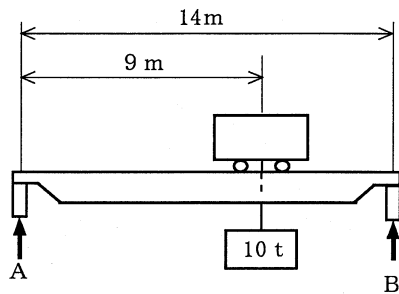
- (1) 3.5N/mm^2
- (2) 7.0N/mm^2
- (3) 14.0N/mm^2
- (4) 35.0N/mm^2
- (5) 70.0N/mm^2

問36 物体の質量及び比重に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 鉛 1m^3 の質量は、約11.4 tである。
- (2) 物体の体積をV、そ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) 銅の比重は、約8.9である。
- (4) 形状が立方体で材質が同じ物体では、各辺の長さが4倍になると質量は12倍になる。
- (5) アルミニウム 1m^3 の質量と水 2.7m^3 の質量は、ほぼ同じである。

問37 図のように天井クレーンが質量10tの荷をつるとき、レールBが受ける力の値に最も近いものは、次の(1)~(5)のうちどれか。

ただし、重力の加速度は 9.8m/s^2 とし、ガーダ、クラブトロリ及びワイヤロープの質量は考えないものとする。

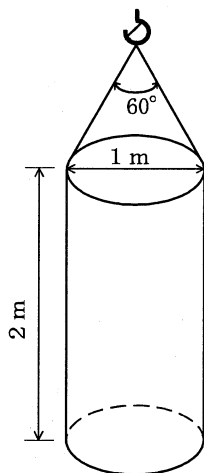


- (1) 6.4 kN
- (2) 19.6 kN
- (3) 35.0 kN
- (4) 54.4 kN
- (5) 63.0 kN

問38 直径1m、高さ2mのコンクリート製の円柱を2本の玉掛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、次の(1)~(5)のうちどれか。

ただし、コンクリートの 1m^3 当たりの質量は2.3t、重力の加速度は 9.8m/s^2 とし、ワイヤロープの質量は考えないものとする。

- (1) 2.1 kN
- (2) 10.3 kN
- (3) 18.4 kN
- (4) 20.5 kN
- (5) 24.9 kN



問39 物体の重心及び安定に関し、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 重心は、物体の形状によらず、物体の内部にある。
- (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) 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。
- (4) 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倒れる。
- (5) 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良くなる。

問40 図のような組合せ滑車を用いて質量40tの荷をつるとき、これを支えるために必要な力Fの値に最も近いものは、次の(1)~(5)のうちどれか。

ただし、重力の加速度は 9.8m/s^2 とし、滑車及びワイヤロープの質量並びに摩擦は考えないものとする。

- (1) 5.0 kN
- (2) 10.0 kN
- (3) 43.6 kN
- (4) 49.0 kN
- (5) 98.0 kN

