

(デリックに関する知識)

問 1 デリックの構造等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) デリックは、マスト又はブームを有し、ウインチが別置されている。
- (2) ブームを有するデリックは、通常、巻上げ、ブームの旋回及び起伏の三つの運動を行うことができる。
- (3) ジンポールデリックのガイロープはターンバックルで緊張する。
- (4) マストとガイワイヤ及びウインチからなり、巻上げの機能を有するが、ブームの旋回や起伏により荷を移動させることができないものはデリックに該当しない。
- (5) スチフレッグデリックのステーには、ブームの旋回位置によって圧縮力がかかる。

問 2 ブームの傾斜角等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ブームの傾斜角が小さくなると、定格荷重は小さくなる。
- (2) ブームの傾斜角が大きくなると、起伏用ワイヤロープに働く張力は小さくなる。
- (3) デリックの作業半径とは、ブームの起伏中心からフック等のつり具の中心を通る鉛直線までの水平距離をいう。
- (4) ブームの傾斜角が小さくなると、作業半径は大きくなる。
- (5) ブームの傾斜角が大きくなると、揚程(リフト)は大きくなる。

問 3 ガイデリックの上部マストステップと下部マストステップとの接合部が球形の座となっている理由として、正しいものは次のうちどれか。

- (1) マストの組立を容易にするため。
- (2) ブームの起伏を容易にするため。
- (3) マストステップの安定を良くするため。
- (4) マストの旋回を容易にするため。
- (5) 荷をつったとき、マスト取付け部に無理な力を生じさせないため。

問 4 デリックに用いられるウインチ等巻上げ装置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ウインチには、単胴式と複胴式がある。
- (2) ウインチの歯車は、通常、平歯車を使用される。
- (3) ウインチには、水平力と押上げ力がかかるので、基礎はその荷重に十分耐えるようにしなければならない。
- (4) 原動機は、一般的には、ウインチの台わく前方に取り付けられ、常に一定方向へ回転を続け、ドラムはクラッチ及びブレーキの操作により制御される。
- (5) ウインチのドラムの直径が大きいほど、ワイヤロープに生じる曲げ応力は小さい。

問 5 みぞ付きでないドラムにワイヤロープを重ね巻きする場合、乱巻きにならないようにするためのフリートアングルの制限として、正しいものは次のうちどれか。

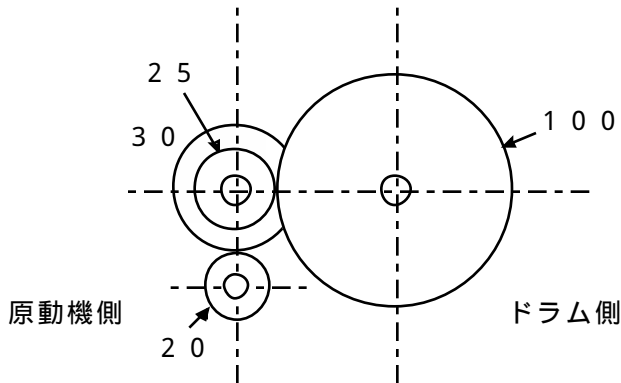
- (1) 4.0°以下
- (2) 3.5°以下
- (3) 3.0°以下
- (4) 2.5°以下
- (5) 2.0°以下

問 6 デリック用ウインチの部品に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ウインチの台わくは、形鋼の溶接構造のものが多く、台わくにモータ、ドラム等が組み付けられる。
- (2) キーは軸の回転を伝え、キープレートは軸を固定する。
- (3) ボルトは、2つ以上の部材を締め付けるのに広く使用され、普通ボルト、リーマボルト、植込みボルト等が使用されている。
- (4) 平座金は当たり面の悪いところに使用され、こう配面を締め付けるときはバネ座金を使用される。
- (5) 軸受けは、回転軸を支えて回転を円滑にするものであり、滑り軸受け又は転がり軸受けが使用される。

問 7 図は歯車の減速部分を示したものであるが、原動機の回転数が1200rpmのとき、ドラムの回転数は、次のうちどれか。

ただし、図中の数字は歯車の歯数を示す。



- (1) 50 rpm
- (2) 100 rpm
- (3) 150 rpm
- (4) 200 rpm
- (5) 300 rpm

問 8 デリックの旋回に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) スインガードラムでブルホイールのワイヤロープを駆動してブームを回転させるデリックがある。
- (2) ブルホイールをワイヤロープで駆動するには2つのドラムが必要である。
- (3) ブームに取り付けたワイヤロープを人力で引張って旋回を行うデリックがある。
- (4) 旋回角度が一番大きいデリックは、スチフレッグデリックである。
- (5) 旋回角度を制限するため、ブルホイールにストライカーを取り付けリミットスイッチを作動させる。

問 9 ワイヤロープに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ワイヤロープのよりとストランドのよりが同一方向のものを「ラングより」、反対のものを「普通より」という。
- (2) 「普通より」、「ラングより」とも、それぞれSより、Zよりがある。
- (3) ワイヤロープの直径は、同一断面で直交する2方向の内接円で測定し、平均値をとる。
- (4) ストランドを構成する素線の上に細い鋼線を組み合わせさせたものをフィラ形という。
- (5) フィラ形のワイヤロープは、形くずれを起こすことが少なく、耐久力がある。

問 10 ワイヤロープの端末の止め方に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 合金止めとは、ワイヤロープの端末をほぐしてソケットに差し込み、先端を曲げた後ソケットの中に合金をつぎ込んで固めたもので効率が極めて高い。
- (2) クリップ止めとは、シンプルを使用してワイヤロープの一端を曲げ、ワイヤクリップで締め付けるものである。
- (3) くさび止めとは、ワイヤロープをくさびのまわりに曲げソケットの内部に入れ止める方法で、取り付け作業が簡単で効率がよい。
- (4) アイスプライスとは、ワイヤロープを折り曲げ、アイを作り、その端末のストランドを解き、ロープ本体のストランドに何回も差し込んで編んだものである。
- (5) 圧縮止めとは、アイを作ったワイヤロープ端末の重なった部分を特殊な金具で圧着する方法である。

(原動機及び電気に関する知識)

問 1 1 電気に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 家庭や工場に供給される交流の周波数は、おおむね東日本では50 Hz、西日本では60 Hzである。
- (2) 交流は直流に比べ容易に電圧を変換することができる。
- (3) 直流は、電流の流れる方向が常に同じである。
- (4) 電流を流そうとする働きを電圧といい、その単位にはボルト (V) を用いる。
- (5) 単相交流の実効値は、最大電圧値の1/2である。

問 1 2 電動機に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) かご形三相誘導電動機は、二次側に挿入する抵抗を加減することにより速度制御ができる。
- (2) 巻線形三相誘導電動機は、かご形三相誘導電動機に比べ起動回転力が小さい。
- (3) 直流電動機は、一般に誘導電動機に比べ、速度の制御性がよく、起動回転力が大きい。
- (4) 交流電動機は、抵抗を加減することによって、回転方向を逆にすることができる。
- (5) かご形三相誘導電動機の回転子には、スリップリングを通じて電流を流す。

問 1 3 電気抵抗又は絶縁体に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 電気抵抗が小さいものを導体といい、電気抵抗が大きく電気を通しにくいものを不導体という。
- (2) 電気抵抗は導線の長さに比例する。
- (3) 電気抵抗は導線の断面積に反比例する。
- (4) 絶縁体は、抵抗が非常に大きく電気が流れにくいものであるが、全く流れないものではない。
- (5) 絶縁体の表面がカーボンなどの粉末で汚損しても、漏えい電流が変化することはない。

問 1 4 各種電気計測器に関する記述のうち、誤っているものはどれか。

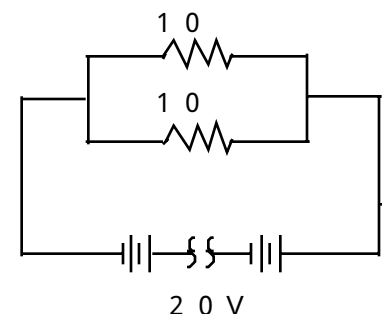
- (1) 電流計は、回路に直列に接続して電流を測定するので、大電流の流れる回路の電流を測定する場合、直流では分流器を用いる。
- (2) 電圧計は一定値の抵抗に電流を流し、オームの法則により電圧を示す。
- (3) 電流計も電圧計も計器の構造はほとんど同じだが、電流計の内部抵抗は大きい。
- (4) 電力計は電圧コイルと電流コイルを組合せ、両方の電磁力で円板を回転させて測定する。
- (5) 導通試験器は、電気回路に電流が流れることをチェックするもので、回路がつながっているとブザーが鳴ったりパイロットランプが点灯する。

問 1 5 電動機の制御機器に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) サーマルリレーは、電源電圧が電動機の定格電圧を超えると、バイメタルが過電圧を感知し、回路を遮断して電動機を保護する。
- (2) サーマルリレーに使われているバイメタルは、熱膨張率の異なる金属を張り合わせたものである。
- (3) リミットスイッチには、作動した場合、スイッチが開となる配線の端子と閉となる配線の端子がある。
- (4) 電磁接触器は、電磁石の吸引力と、ばねの力で接点を開閉することにより、電源回路を開閉し電動機を始動、停止させる。
- (5) ヒューズは、これに過電流が流れると溶断して回路を遮断し、電動機を保護する。

問 1 6 図のような回路の両端に、20 Vの電圧を5時間加えた場合の消費電力量は、次のうちどれか。

- (1) 80 Wh
- (2) 100 Wh
- (3) 200 Wh
- (4) 400 Wh
- (5) 500 Wh



問17 三相誘導電動機に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) かご形三相誘導電動機の回転子は、アルミニウム鋳物を用いた極めて簡単な構造である。
- (2) 同期速度は、電動機の極数が多いほど高速となる。
- (3) 同期速度は、電動機の極数が同じであれば電源周波数に比例する。
- (4) 三相誘導電動機は、かご形、巻線型ともに回転子（ロータ）及び固定子（ステータ）により構成されている。
- (5) 三相誘導電動機は、同期速度よりも2～5%程度遅く回転する。

問18 一般のデリックに最も多く用いられる電動機は、次のうちどれか。

- (1) かご形三相誘導電動機
- (2) 単相誘導電動機
- (3) 同期電動機
- (4) 整流子電動機
- (5) 巻線形三相誘導電動機

問19 電気設備の絶縁抵抗を測る目的として、正しいものはどれか。

- (1) 電気設備に誤配線がないかを知るため。
- (2) 電気設備の全回路の抵抗値を知るため。
- (3) 電気設備の回路とシャーシ等との間の電気抵抗値を知るため。
- (4) 電気回路の接触不良を知るため。
- (5) モータのステータとロータ間の絶縁抵抗を知るため。

問20 電動機の故障や不具合な状態と考えられる原因との組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

(故障の状態等) (原因)

- (1) 過電流継電器が作動する.....巻線の短絡
- (2) 電動機が全然起動しない.....停電
- (3) 電動機が振動する.....締め付けボルトのゆるみ
- (4) 電動機がうなり、.....ブレーキが未解除起動しない
- (5) 電動機が逆方向に回転.....三相電源の三本のうち一本の電線が外れている

(関係法令)

問21 デリックの「つり上げ荷重」に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 定格荷重からつり具の質量に相当する荷重を控除した荷重を、「つり上げ荷重」という。
- (2) そのデリックでつり上げることを予定している最大の荷の質量を、「つり上げ荷重」という。
- (3) 落成検査の荷重試験で使用した最大の荷重を、「つり上げ荷重」という。
- (4) デリックの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、「つり上げ荷重」という。
- (5) 起伏するブームを有するデリックでは、ブームの傾斜角を最大にした状態における定格荷重を、「つり上げ荷重」という。

問22 デリックの製造及び設置に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) つり上げ荷重1t未満のデリックは、厚生労働大臣の定める構造規格が適用されない。
- (2) つり上げ荷重2tのデリックを製造しようとする者は、所轄労働基準監督署長の許可を受けなければならない。
- (3) つり上げ荷重1tのデリックを設置した者は、定格荷重に相当する荷重の荷をつって、荷重試験を行わなければならない。
- (4) つり上げ荷重3tのデリックを設置しようとするときは、所轄労働基準監督署長にデリック設置届を提出しなければならない。
- (5) デリック設置後、最初の検査証の有効期間は1年である。

問23 デリックの落成検査に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 落成検査は、所轄労働基準監督署長が行う。
- (2) 落成検査を受ける者は、検査に立ち会う。
- (3) 落成検査においては、荷重試験及び安定度試験を行う。
- (4) 落成検査の荷重試験においては、荷をつって、つり上げ、旋回及びブームの起伏の作動を行う。
- (5) 落成検査において、ワイヤロープの一部を切断するよう命じられることがある。

問24 ガイデリックの次の部分を変更しようとするとき、所轄労働基準監督署長にデリック変更届を提出する必要があるものはどれか。

- (1) マスト、ブーム、控え
- (2) ブレーキ
- (3) つり具
- (4) 巻過防止装置
- (5) 基礎

問25 所轄労働基準監督署長に休止報告をしたデリックを、検査証の有効期間が満了した後に使用しようとするときに受けなければならない検査は、次のうちどれか。

- (1) 落成検査
- (2) 変更検査
- (3) 性能検査
- (4) 使用検査
- (5) 使用再開検査

問26 デリックについて、1月以内ごとに1回、定期的に行う自主検査で、法令に定められていない項目は、次のうちどれか。

- (1) ウインチの据付けの状態
- (2) ワイヤロープの損傷の有無
- (3) ガイロープを緊結している部分の異常の有無
- (4) 配線、開閉器及びコントローラーの異常の有無
- (5) 定格荷重をかけワイヤロープが通る箇所の状態

問27 デリックの直働式の巻過防止装置については、フック、グラブバケット等のつり具の上面又は当該つり具の巻上げ用シーブの上面とブームの先端のシーブその他当該上面が接触するおそれのある物(ブームを除く。)の下面との間隔として、法令で定められている距離は、次のうちどれか。

- (1) 0.05m以上
- (2) 0.10m以上
- (3) 0.15m以上
- (4) 0.20m以上
- (5) 0.25m以上

問28 デリック作業を行う場合であって、つり荷の下に立ち入ることが法令で禁止されていないものは、次のうちどれか。

- (1) 複数の荷が一度につり上げられている場合であって、当該複数の荷を結束し、箱に入れて固定しているとき。
- (2) つりクランプ一個を用いて玉掛けをした荷をつり上げているとき。
- (3) ワイヤロープを用いて一箇所に玉掛けをした荷をつり上げているとき。
- (4) 磁力又は陰圧により吸着させるつり具を用いて荷をつり上げているとき。
- (5) 動力下降以外の方法により荷を下降させるとき。

問29 デリックの玉掛用具として、法令上、使用することができるものは次のうちどれか。

- (1) ワイヤロープの1よりの間において素線(フィラ線を除く。)が15%切断しているもの。
- (2) ワイヤロープの直径が公称径の10%減少しているもの。
- (3) チェーンの伸びが製造されたときの長さの3%であるもの。
- (4) ワイヤロープで著しい腐食のあるもの。
- (5) スtrandが切断している繊維ロープ。

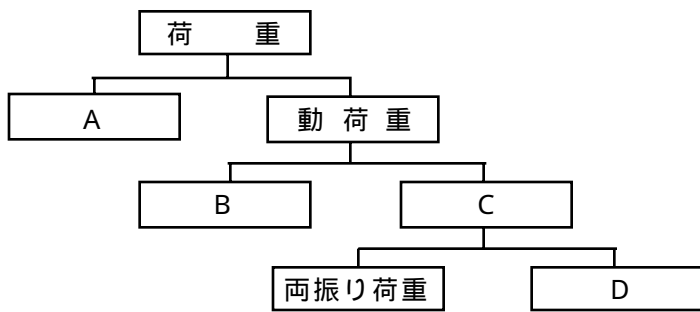
問30 デリック運転士免許に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) デリックの運転に際し、重大な過失によりデリックの倒壊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。
- (2) デリック運転士免許試験の受験に不正があったときは、免許を取り消されることがある。
- (3) 免許の取消処分を受けた者は、免許を取り消した都道府県労働局長に免許証を返還しなければならない。
- (4) 免許証の交付を受け、デリックの運転業務に就いている者が本籍又は氏名を変更したときは、書替えを受けなければならない。
- (5) 免許証を滅失した者は、事業場を管轄する都道府県労働局長に再交付の申請をしなければならない。

(力学免除者はこの科目を解答しないでください。)

(デリックの運転のために必要な力学に関する知識)

問3 1 荷重のかかり方による荷重を大別した下図の□内に入れるAからD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 D

- (1) 静荷重 繰返し荷重 衝撃荷重 両振り荷重
- (2) 活荷重 繰返し荷重 衝撃荷重 交番荷重
- (3) 静荷重 衝撃荷重 繰返し荷重 交番荷重
- (4) 死荷重 繰返し荷重 交番荷重 片振り荷重
- (5) 静荷重 衝撃荷重 繰返し荷重 片振り荷重

問3 2 引張強さが 1200 N/mm^2 、直径 10 mm の丸棒に、安全率を10以上として加えることのできる最大の引張力は次のうちどれか。

- (1) 1.2 kN
- (2) 7 kN
- (3) 9 kN
- (4) 12 kN
- (5) 90 kN

問3 3 デリックの各部にかかる主な荷重に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ガイデリックのブームには、圧縮荷重と曲げ荷重が働く。
- (2) シープを通るときの巻上げワイヤロープには、曲げ荷重と引張荷重が働く。
- (3) ドラムに巻かれるワイヤロープには、曲げ荷重と引張荷重が働く。
- (4) フックには、ねじり荷重と曲げ荷重が働く。
- (5) 動力伝達軸には、曲げ荷重やねじり荷重が働く。

問3 4 重心及び「すわり」に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

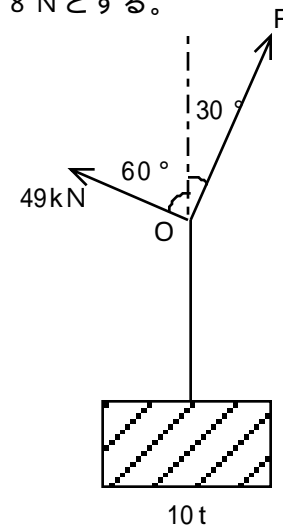
- (1) 物体の重心は、形状に関係なく必ず物体の内部にある。
- (2) 材料が異なっても、均質で形状が同じであれば重心は同じところにある。
- (3) 物体を1点でつったとき、そのつった点を通る鉛直線は必ず重心を通る。
- (4) 物体は、重心が低い位置になるように置かれたときほど安定がよい。
- (5) 平面上に置かれた物体は、底面を大きくするほど安定がよい。

問3 5 長さ 3 m 、幅 1.5 m 、厚さ 2 mm の鋼板 200 枚のおおよその質量は、次のうちどれか。

- (1) 7 t
- (2) 8 t
- (3) 10 t
- (4) 14 t
- (5) 18 t

問3 6 図のように質量 10 t の荷をつったロープをO点で二方向へ引っ張ったとき、片方のロープにかかる力が 49 kN とすると、もう一方のロープにかかる力Fのおおよその大きさは次のうちどれか。ただし、ロープの質量は無視するものとし、 $\sqrt{3}$ を 1.73 とする。

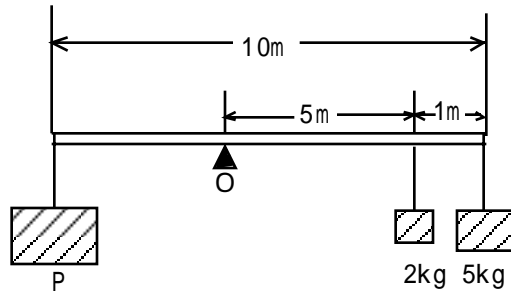
また、 $1\text{ kgf} = 9.8\text{ N}$ とする。



- (1) 60 kN
- (2) 63 kN
- (3) 65 kN
- (4) 85 kN
- (5) 98 kN

問37 図の支点Oで天びんがつり合うための質量Pは、次のうちどれか。ただし、天びんの質量は無視するものとする。

- (1) 7 kg
- (2) 8 kg
- (3) 10 kg
- (4) 12 kg
- (5) 14 kg



問38 摩擦に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 最大静止摩擦力は、条件が同じであれば運動摩擦力より大きい。
- (2) 運動中の物体は、接触面に働く静止摩擦力により運動が妨げられる。
- (3) 軟鋼と軟鋼の静止摩擦係数は、普通0.4程度であるが接触面に油を塗ると0.6程度になる。
- (4) 運動摩擦力の大きさは、物体の接触面の大きさに比例する。
- (5) 一般に静止摩擦力は、滑り摩擦力とほぼ同じである。

問39 下文中の□内に入れるA, Bの用語の組合せとして、正しいものは(1)~(5)のうちどれか。

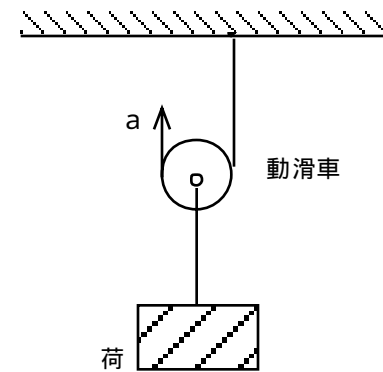
「デリックに荷をつって旋回させる際、旋回速度を大きくするとそれに応じてつり荷は作業半径よりも外側にとび出して回る。このように荷を外側にとび出させる力を□A□という。旋回速度が大きくなると転倒させようとする□B□が大きくなってデリックが転倒する危険がある。」

- | A | B |
|---------|-------|
| (1) 遠心力 | モーメント |
| (2) 求心力 | 慣性 |
| (3) 遠心力 | 慣性 |
| (4) 求心力 | 引張力 |
| (5) 回転力 | モーメント |

問40 図のような滑車に関する、下文中の□内に入れるA, Bの用語の組合せとして正しいものは(1)~(5)のうちどれか。

ただし、滑車やロープの質量や摩擦は無視するものとする。

「動滑車にかけたロープの一端aには、荷の質量□A□力が作用しており、ロープを1m引き上げると、荷は□B□m上がる。」



- | | A | B |
|-----|----------|-----|
| (1) | の半分に相当する | 1 |
| (2) | の半分に相当する | 0.5 |
| (3) | の2倍に相当する | 1 |
| (4) | に相当する | 0.5 |
| (5) | に相当する | 1 |