

(移動式クレーンに関する知識)

問 1 クローラクレーンに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) クローラクレーンは、比較的軟弱な地盤でも走行できるが、走行速度はきわめて遅い。
- (2) クローラクレーン用台車は、遊動輪を駆動することにより走行フレームの下部ローラがクローラの上を回転し前進する。
- (3) クローラは、シューをリンクにボルトで取り付ける組立式とシューをピンでつなぎ合わせる一体式とに分類される。
- (4) クローラクレーン用台車は、一般に、油圧シリンダで左右の走行フレームを拡張又は縮小し、クローラ中心距離を変えることができる構造になっている。
- (5) 平均接地圧( $\text{kN/m}^2$ )は、全装備質量( $t$ )に $9.8$  ( $\text{m/s}^2$ )を掛けた数値を、クローラの接地する総面積( $\text{m}^2$ )で割ったもので表される。

問 3 移動式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) ジブとは、上部旋回体の一端を支点として荷をつる腕をいう。
- (2) 二つの巻上装置があるとき、巻上げ用ワイヤロープの巻掛け数を複数にし、定格荷重の大きい方を補巻という。
- (3) ジブの起伏とは、ジブが取り付けられたピンを支点として傾斜角を変える運動をいう。
- (4) 定格荷重とは、移動式クレーンの構造及び材料並びにジブの傾斜角及び長さに応じて負荷させることができる最大の荷重からつり具の質量を除いた荷重をいう。
- (5) 移動式クレーンを設置した面から上の揚程を地上揚程、下の揚程を地下揚程といい、地上揚程と地下揚程の和を総揚程という。

問 2 移動式クレーンのフロントアタッチメントに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) リフティングマグネットは、電磁力を応用したつり具で、フックに掛けて鋼材等の荷役に使用することが多い。
- (2) 補助ジブの取付角度は、ジブの方向に対して $45^\circ$ 以上とする必要がある。
- (3) ペンダントロープは、ジブ上端と上部ブライドルとをつなぐワイヤロープである。
- (4) ラチス構造のジブの起伏装置は、ジブ起伏ドラムを回転させ、上部と下部のブライドルの滑車を通した起伏用ワイヤロープの巻取り、巻戻しによりジブの傾斜角を変える装置である。
- (5) 箱形構造ジブの伸縮方式としては、2段、3段、4段と順次に伸縮する方式と各段が同時に伸縮する方式とがある。

問 4 移動式クレーンに用いられるワイヤロープに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 「Sより」のワイヤロープは、ロープを縦にしたときにストランドが左上から右下へよられている。
- (2) 「ラングより」のワイヤロープは、ロープのよりの方向とストランドのよりの方向が同じである。
- (3) ワイヤロープをクリップ止めするときは、クリップのナットがロープの引張側にくるようにして締める。
- (4) 「ラングより」のワイヤロープは、「普通より」のワイヤロープに比べてキンクしにくい。
- (5) 巻上げ用ワイヤロープを交換したときは、定格荷重の半分程度の荷をつって、巻上げ、巻下げの操作を数回行いワイヤロープをならす。

問 5 移動式クレーンの巻上装置に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 巻上装置は、ウインチ操作レバーを操作すると、油圧モータ、減速機、クラッチ、ドラムの順に駆動力が伝わり、荷の巻上げ、巻下げが行われる。
- (2) 巻上装置のクラッチは、巻上ドラムに回転を伝達又は遮断するもので、クラッチドラムの内部に設けられ、油圧シリンダによって外周方向に<sup>ひろ</sup>拡がるライニングを有している。
- (3) 巻上装置の減速機は、歯車を用いて油圧モータの回転数を減速して必要なトルクを得るためのもので、一般に平歯車減速式又は遊星歯車減速式が使用されている。
- (4) 巻上ドラムには、クラッチ操作レバーを操作して巻上ドラムに回転を伝達しない限り、自動ブレーキが作用している。
- (5) 巻上ドラムのブレーキは、油圧シリンダを用いてクラッチドラムの外側を帯状のブレーキバンドで締め付け、摩擦力でブレーキを効かせる構造になっている。

問 6 移動式クレーンの種類、形式に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 浮きクレーンは、ジブクレーンを長方形の箱形等の台船に載せた形のクレーンで、船体形式には自航式と非自航式があり、ジブは固定式に限られている。
- (2) オールテレーンクレーンは、道路上での高速走行性と不整地走行性を有し、前後輪駆動・前後輪操向が可能である。
- (3) ラフテレーンクレーンの下部走行体には、専用のキャリアが用いられ、通常、車軸は2軸で四輪駆動式である。
- (4) 車両積載形トラッククレーンは、積卸用のクレーン装置と貨物積載用の荷台を備えており、つり上げ能力は3 t未満のことが多い。
- (5) トラッククレーンは、機動性、操作性に富んでおり、小形機種から大形機種まで幅広く使用されている。

問 7 移動式クレーンの上部旋回体に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) オールテレーンクレーンの上部旋回体の運転室には、クレーン操作装置が装備されている。
- (2) ラフテレーンクレーンの上部旋回体は、旋回フレーム上に巻上装置、運転室等が設置され、旋回フレームの後部にカウンタウエイトが取り付けられている。
- (3) 上部旋回体の運転室には、クレーン作動用の操作レバー、ブレーキペダル、スイッチ類、計器類、警報装置等が備えられている。
- (4) クローラクレーンのAフレームは、作業時は低い位置にセットし、ピンを挿入して固定する。
- (5) カウンタウエイトは、移動式クレーンの作業中の安定を保つためのもので、規定の質量のものが旋回フレーム後部に取り付けられている。

問 8 移動式クレーンの設置時の留意事項として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) アウトリガーのフロートの下には、広くて丈夫な敷板を敷く。
- (2) クローラクレーン以外の場合は、レベルゲージを見て機体が水平になるようアウトリガーを伸ばし、タイヤを地上から浮かす。
- (3) 使用する作業領域が、機種にあった最適な方向であることを確認する。
- (4) やむをえずアウトリガーの張出しを最大にできない場合は、過負荷防止装置を実際の張出し状態にあったように設定していることを確認する。
- (5) 荷をつり上げる位置と荷を降ろす位置を比較し、近い方を作業半径の基準にする。

問 9 移動式クレーンの取扱いに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 地切りの際、巻上げ操作による荷の横引きは行わない。
- (2) トラッククレーンは、荷をつって作業を行う場合、一般に側方が最も安定がよく、次に後方がよいことに注意する。
- (3) 移動式クレーンで荷をつって走行することは、原則として行わない。
- (4) 雷が接近したときは、移動式クレーンによる作業を中止し、ジブを走行姿勢にして退避する。
- (5) クローラクレーンをトレーラに積み込むときは、登坂の途中では方向転換を行わず、向きを変える必要がある場合には、一旦地上に降りて方向を直す。

問 1 0 移動式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 ) 過負荷防止装置は、つり荷の巻上げ、ジブの下げ又は伸ばしの作動を行う場合、つり荷の荷重が定格荷重を超えようとしたときに警報を発し、定格荷重を超えたときに作動を停止させる装置である。
- ( 2 ) 玉掛け用ワイヤロープの外れ止め装置は、シーブから玉掛け用ワイヤロープが外れるのを防止するための装置である。
- ( 3 ) ジブ起伏停止装置は、ジブの起こし過ぎによるジブの折損や後方への転倒を防止するための装置である。
- ( 4 ) 巻過防止装置は、巻上げやジブ伸ばし時に、フックブロックが上限の高さまで巻き上がると、自動的に巻上げやジブ伸ばしの作動を停止させる装置である。
- ( 5 ) 油圧回路の安全弁は、過負荷や衝撃荷重により油圧回路内に異常に高い圧力が発生するのを防止するための装置である。

問 1 2 油圧装置の特徴として、誤っているものは次のうちどれか。

- ( 1 ) 一定の回転力を出すのに、機械式や電気式に比べて、装置が大型で機構が複雑になる。
- ( 2 ) 作動油は可燃性で、油漏れを生じやすく、ごみに弱い。
- ( 3 ) 力の向き、大きさなどの力の制御が、小さな力で容易に操作できる。
- ( 4 ) 油圧ポンプからの油を分流することにより、動力の分配が容易にできる。
- ( 5 ) 作動油の温度によって機械の効率が変わる。

問 1 3 油圧制御弁に関する次の文中の□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。

「移動式クレーンに使われる油圧制御弁を機能別に分類すると、圧力制御弁、流量制御弁、方向制御弁の 3 種がある。その例をあげると、圧力制御弁には □ A □ があり、流量制御弁には □ B □ があり、方向制御弁には □ C □ がある。」

- |                 | A | B         | C           |
|-----------------|---|-----------|-------------|
| ( 1 ) シーケンス弁    |   | 絞 り 弁     | 逆 止 め 弁     |
| ( 2 ) アンロード弁    |   | 減 圧 弁     | 方 向 切 換 弁   |
| ( 3 ) 減 圧 弁     |   | 絞 り 弁     | リ リ ー フ 弁   |
| ( 4 ) 逆 止 め 弁   |   | リ リ ー フ 弁 | シ ー ケ ン ス 弁 |
| ( 5 ) リ リ ー フ 弁 |   | 逆 止 め 弁   | ア ン ロ ー ド 弁 |

( 原動機及び電気に関する知識 )

問 1 1 ディーゼルエンジンに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- ( 1 ) 4 サイクルエンジンは、燃焼室に送った高圧の燃料を電気火花によって着火、燃焼させて、ピストンを往復運動させる。
- ( 2 ) 4 サイクルエンジンは、吸入、圧縮、燃焼、排気の 1 循環をピストンの 4 行程で行う。
- ( 3 ) 4 サイクルエンジンは、ピストンが 2 往復するごとに 1 回の動力を発生する。
- ( 4 ) 2 サイクルエンジンは、吸入、圧縮、燃焼、排気の 1 循環をピストンの 2 行程で行う。
- ( 5 ) 2 サイクルエンジンは、クランク軸が 1 回転するごとに 1 回の動力を発生する。

問 1 4 ディーゼルエンジンに取り付けられる補機、装置又はその部品に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- ( 1 ) エアクリーナは、燃料の燃焼に必要な空気をシリンダに吸い込むとき、じんあいを吸い込まないようにろ過するものである。
- ( 2 ) ガバナは、空気の吸入量を負荷に応じて加減し自動的に回転速度を調整するものである。
- ( 3 ) 冷却装置は、燃焼が行われて高温になったシリンダを冷却するもので、空冷式と水冷式とがある。
- ( 4 ) タイミングギヤは、カム軸とクランク軸の間に組み込まれたギヤで、エンジンの各行程が必要とするときに吸・排気バルブの開閉を行わせるものである。
- ( 5 ) フライホイールは、燃焼行程のエネルギーを一時蓄えてクランク軸の回転を円滑にするもので、クランク軸の後端部に取り付けられる。

問 1 5 油圧発生装置のプランジャポンプの機構、特徴として、誤っているものは次のうちどれか。

- ( 1 ) プランジャポンプは、歯車ポンプに比べて、ポンプ効率がよい。
- ( 2 ) プランジャポンプは、歯車ポンプに比べて、構造が複雑で部品数が多い。
- ( 3 ) プランジャポンプは、歯車ポンプに比べて、大容量の、脈動が少ない圧油が得られる。
- ( 4 ) プランジャポンプは、歯車ポンプに比べて、小形軽量である。
- ( 5 ) 可変容量形のプランジャポンプは、吐出量を加減することができる。

問 1 6 油圧装置の付属機器又は配管類に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- ( 1 ) 作動油タンクは、作動油を貯めておくもので、作動油を浄化するための付属品を備えている。
- ( 2 ) ねじ継手は、ねじが切っており、ねじ込んで密封する。
- ( 3 ) ガスケットは、綿布にゴムを含ませて成形したもので、しゅう動部分の密封に用いられる。
- ( 4 ) 作動油の油温が 5 5 ~ 6 0 以上になると種々の障害が起こるので、強制的に冷却する必要があるときはクーラーが用いられる。
- ( 5 ) ラインフィルタは、油圧回路を流れる作動油をろ過してごみを取り除くもので、圧力管路用のものと戻り管路用のものがある。

問 1 7 電気抵抗が 2 5 0 0 の回路に 1 0 0 V の電圧をかけたときに流れる電流は、次のうちどれか。

- ( 1 ) 2 0 mA
- ( 2 ) 3 0 mA
- ( 3 ) 4 0 mA
- ( 4 ) 5 0 mA
- ( 5 ) 6 0 mA

問 1 8 ディーゼルエンジンのアイドリング中に行う点検事項として、不適切なものは次のうちどれか。

- ( 1 ) 油圧に異常はないか。
- ( 2 ) エンジンオイルの量は低下していないか。
- ( 3 ) エンジンに異音はないか。
- ( 4 ) 排気の色は良好か。
- ( 5 ) 燃料の漏れはないか。

問 1 9 油圧装置の作動油に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- ( 1 ) 作動油の粘度は、使用温度及び外気温によって変化する。
- ( 2 ) 粘度が高い油を使用すると、ポンプを始動する際に大きな力を要する。
- ( 3 ) 作動油の体積は、温度によって変化し、温度が下がると体積が小さくなる。
- ( 4 ) 作動油の引火点は、8 0 ~ 1 1 0 程度である。
- ( 5 ) 装置の故障で作動油が吹き出したとき、近くに火気があれば引火する危険がある。

問 2 0 感電の危険性と防止対策に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- ( 1 ) 感電による傷害の程度は、電流の大きさ、通電時間、人体内の通電経路が大きく関係する。
- ( 2 ) 1 0 0 V 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 ) 感電によって人体に 1 0 ~ 2 0 mA 以上の電流が流れると、筋肉がけいれんを起こして自由がきかなくなる。
- ( 4 ) 移動式クレーンのジブが、特別高圧の架空送電線に対し、1 0 cm 以上離れていれば感電する危険はないが、直接接触したときには感電し、死亡する危険がある。
- ( 5 ) 夏期には、身体の露出、発汗等の理由で感電災害が多い。

( 関係法令 )

問 2 1 移動式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 ) 強風のため、移動式クレーンに係る作業を中止した場合で、移動式クレーンが転倒するおそれのあるときは、ジブの位置を固定させる等の措置を講じなければならない。
- ( 2 ) 移動式クレーンにその定格荷重をこえる荷重をかけて使用してはならない。
- ( 3 ) アウトリガーを有する移動式クレーンを用いて作業を行うときは、原則として、アウトリガーを最大限に張り出さなければならない。
- ( 4 ) 監視人を配置した場合は、移動式クレーンの上部旋回体との接触による危険がある箇所に労働者を立ち入らせることができる。
- ( 5 ) 移動式クレーンの運転者は、荷をつつたまま運転位置を離れてはならない。

問 2 2 つり上げ荷重 3 t 以上の移動式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 ) 製造検査は、所轄都道府県労働局長が行う。
- ( 2 ) 移動式クレーンを輸入した者は、原則として、使用検査を受けなければならない。
- ( 3 ) 性能検査は、原則として、登録性能検査機関が行う。
- ( 4 ) 移動式クレーンのジブに変更を加えた者は、原則として、変更検査を受けなければならない。
- ( 5 ) 使用再開検査は、所轄都道府県労働局長が行う。

問 2 3 移動式クレーンを用いて作業を行うときの合図、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 ) 移動式クレーン運転者と玉掛け作業員で作業を行うときは、合図は玉掛け作業員が定め、移動式クレーン運転者に行わせなければならない。
- ( 2 ) 移動式クレーン運転者が単独で作業をするときは、合図を定めなくてもよい。
- ( 3 ) 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ない。
- ( 4 ) 複数の荷が一度につり上げられているときは、当該複数の荷が結束され、箱に入れられる等により固定されている場合を除いて、つり荷の下に労働者を立ち入らせてはならない。
- ( 5 ) 荷に設けられたアイボルトにワイヤロープを通し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ることは禁止されていない。

問 2 4 定格荷重 2 0 t の移動式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 ) 製造検査においては、移動式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。
- ( 2 ) 使用検査における安定度試験は、定格荷重の 1. 2 7 倍に相当する荷重の荷をつって、安定に関し最も不利な条件で地切りすることにより行う。
- ( 3 ) 性能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、つり上げ、旋回、走行等の作動を行う。
- ( 4 ) 変更検査を受ける者は、移動式クレーンを検査しやすい位置に移さなければならない。
- ( 5 ) 使用再開検査を受ける者は、当該検査に立ち会わなければならない。

問 2 5 つり上げ荷重 3 t 以上の移動式クレーン又はその移動式クレーン検査証（以下「検査証」という。）に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- ( 1 ) 移動式クレーンを設置している者は、検査証を損傷したときは、再交付を受けなければならない。
- ( 2 ) 検査証の有効期間は、原則として 2 年であるが、製造検査又は使用検査の結果により 2 年未満とされることがある。
- ( 3 ) 移動式クレーンの変更検査に合格したときは、検査証の有効期間が更新される。
- ( 4 ) 事業者は、移動式クレーンを用いて作業を行うときは、当該移動式クレーンに検査証を備え付けておかなければならない。
- ( 5 ) 移動式クレーンを設置している者が当該移動式クレーンの使用を廃止したときは、検査証を返還しなければならない。

問 2 6 次の文中の  内に入れる A から C までの語句の組合せとして、法令上、正しいものは ( 1 ) ~ ( 5 ) のうちどれか。

「事業者は、移動式クレーンにより、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。ただし、作業の性質上やむを得ない場合又は安全な作業の遂行上必要な場合は、移動式クレーンの  A に専用のとう乗設備を設けて当該とう乗設備に労働者を乗せることができる。この場合、当該とう乗設備については、  B による労働者の危険を防止するため、とう乗設備の転位及び脱落の防止措置を講ずること、労働者に  C を使用させること、等の事項を行わなければならない。」

- |       | A   | B  | C    |
|-------|-----|----|------|
| ( 1 ) | つり具 | 墜落 | 安全带等 |
| ( 2 ) | つり具 | 転倒 | 安全带等 |
| ( 3 ) | つり具 | 墜落 | 保護帽  |
| ( 4 ) | ジブ  | 墜落 | 保護帽  |
| ( 5 ) | ジブ  | 転倒 | 安全带等 |

問 2 7 移動式クレーンの運転（道路上を走行させる運転を除く。）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 ) 移動式クレーン運転士免許を受けた者は、つり上げ荷重 1 5 t の移動式クレーンの運転の業務に就くことができる。
- ( 2 ) 小型移動式クレーン運転技能講習を修了した者は、つり上げ荷重 3 t の移動式クレーンの運転の業務に就くことができる。
- ( 3 ) 移動式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 1 t の移動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 5 t の移動式クレーンの玉掛けの業務に就くことができる。
- ( 5 ) 玉掛けの業務に係る特別の教育を受けた者は、つり上げ荷重 0 . 6 t の移動式クレーンの玉掛けの業務に就くことができる。

問 2 8 移動式クレーンのジブの組立て作業を行うときに事業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 ) 作業を指揮する者を選任し、その者の指揮の下に作業を実施させること。
- ( 2 ) 作業を指揮する者に、作業中、安全帯等及び保護帽の使用状況を監視させること。
- ( 3 ) 作業を指揮する者に、組立て後の検査の準備をさせること。
- ( 4 ) 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。
- ( 5 ) 強風等の悪天候のため、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ないこと。

問 2 9 移動式クレーン運転士免許証の再交付の手続きに関する次の文中の〔 〕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。

「免許証の交付を受けた者で、当該免許に係る業務に現に就いているもの又は就こうとするものは、免許証を〔 A 〕し、又は損傷したときは、免許証再交付申請書を免許証の交付を受けた〔 B 〕又はその者の〔 C 〕に提出し、免許証の再交付を受けなければならない。」

- |          | A        | B                      | C                      |
|----------|----------|------------------------|------------------------|
| ( 1 ) 紛失 | 労働基準監督署長 | 所属事業場の所在地を管轄する労働基準監督署長 | 所属事業場の所在地を管轄する労働基準監督署長 |
| ( 2 ) 紛失 | 都道府県労働局長 | 所属事業場の所在地を管轄する都道府県労働局長 | 所属事業場の所在地を管轄する労働基準監督署長 |
| ( 3 ) 滅失 | 労働基準監督署長 | 住所を管轄する労働基準監督署長        | 住所を管轄する都道府県労働局長        |
| ( 4 ) 滅失 | 労働基準監督署長 | 住所を管轄する労働基準監督署長        | 住所を管轄する都道府県労働局長        |
| ( 5 ) 滅失 | 都道府県労働局長 | 住所を管轄する労働基準監督署長        | 住所を管轄する都道府県労働局長        |

問 3 0 移動式クレーンの定期自主検査に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- ( 1 ) 定期自主検査を行う日後 6 月以内に移動式クレーン検査証の有効期間が満了する移動式クレーンについては、1 年以内ごとに 1 回行う定期自主検査を実施しなくてもよい。
- ( 2 ) 1 月以内ごとに 1 回行う定期自主検査においては、ワイヤロープ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 ) 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 ) 定期自主検査を行い、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は、記録し、これを 3 年間保存しなければならない。

(移動式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) 物体の重心の位置は、どのような形状でも必ずその物体の内部にある。
- (3) 物体の重心は、ただ一つの点である。
- (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) 直方体の物体の重心を通る鉛直線が、底面の外側に出てしまったときは、物体は元に戻らないで転倒する。

問32 力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

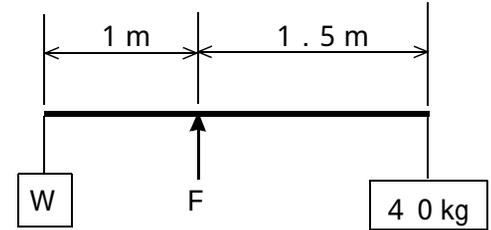
- (1) 一つの物体に大きさの異なる複数の力が作用して物体が動くとき、その物体は最も大きい力の方向に動く。
- (2) 物体に作用する一つの力を、互いにある角度を持つ二つ以上の力に分けることを力の分解という。
- (3) 一直線上に作用する二つの力の合力の大きさは、それらの和又は差で示される。
- (4) 力のモーメントの大きさは、力の大きさと腕の長さの積で求められる。
- (5) 力の作用と反作用とは、同じ直線上で作用し、大きさが等しく、向きが反対である。

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) 物体が速さや向きを変えながら運動する場合、その変化の程度を示す量を速度という。
- (2) 物体が円運動をしているとき、遠心力は、物体の質量が大きいほど、また、速く回っているほど大きくなる。
- (3) 物体に加速度が生じるとき、次第に速度が増加する場合を正の加速度、減少する場合を負の加速度という。
- (4) 物体には、外から力が作用しない限り、静止しているときは静止の状態を、運動しているときは同一の運動の状態を続けようとする性質がある。
- (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34 図のような天びんをつり合わせるための荷の質量Wと、天びんを支えるための力Fの組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、重力の加速度は $9.8 \text{ m/s}^2$ とし、天びん棒及びワイヤロープの質量は考えないものとする。



	W	F
(1)	20 kg	196 N
(2)	30 kg	490 N
(3)	30 kg	980 N
(4)	60 kg	980 N
(5)	60 kg	1960 N

問35 物体に働く摩擦 force に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 静止摩擦 force の大きさは、物体の接触面に作用する垂直 force の大きさと接触面積の大きさに比例する。
- (2) 静止摩擦 force は、物体に徐々に力を加えて物体が接触面にそって動き出す瞬間に最大となる。
- (3) 物体に働く運動摩擦 force は、最大静止摩擦 force より小さい。
- (4) 物体が転がって動くときに働く摩擦 force を転がり摩擦 force という。
- (5) 円柱状の物体を動かす場合、転がり摩擦 force は滑り摩擦 force に比べると小さい。

問36 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  $1 \text{ m}^3$ の質量は、およそ2.7 tである。

問37 荷重に関し、次のうち誤っているものはどれか。

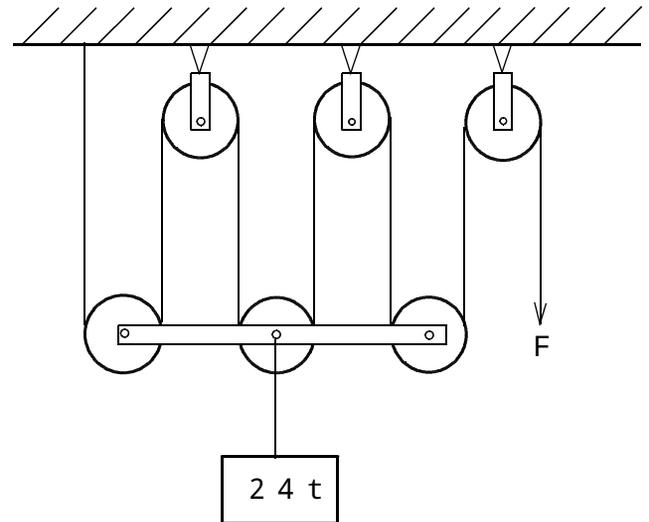
- (1) 移動式クレーンの巻上げドラムの軸には、曲げ荷重とねじり荷重がかかる。
- (2) 移動式クレーンのシーブを通る巻上げ用ワイヤロープには、引張荷重と曲げ荷重がかかる。
- (3) 移動式クレーンのジブには、引張荷重がかかる。
- (4) せん断荷重は、材料を押し切るように働く荷重である。
- (5) 動荷重には、繰返し荷重と衝撃荷重がある。

問38 直径4 cmの丸棒に、軸の直角方向に8.8 kNのせん断荷重が作用するときのおよそのせん断応力は、次のうちどれか。

- (1)  $3 \text{ N/mm}^2$
- (2)  $4 \text{ N/mm}^2$
- (3)  $5 \text{ N/mm}^2$
- (4)  $6 \text{ N/mm}^2$
- (5)  $7 \text{ N/mm}^2$

問39 図のような組合せ滑車を用いて質量24 tの荷をつり上げるとき、これを支えるために必要な力Fは(1)~(5)のうちどれか。

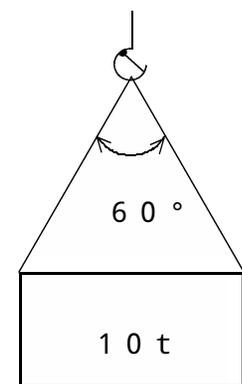
ただし、重力の加速度は $9.8 \text{ m/s}^2$ とし、滑車及びワイヤロープの質量、摩擦等は考えないものとする。



- (1) 9.8 kN
- (2) 19.1 kN
- (3) 39.2 kN
- (4) 58.8 kN
- (5) 78.4 kN

問40 図のように、質量10 tの荷を2本の玉掛け用ワイヤロープを用いてつり角度 $60^\circ$ 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、(1)~(5)のうちどれか。

ただし、重力の加速度は $9.8 \text{ m/s}^2$ とし、ワイヤロープの質量は考えないものとする。



- (1) 5.3 kN
- (2) 5.7 kN
- (3) 6.1 kN
- (4) 6.5 kN
- (5) 6.9 kN