

受験番号	
------	--

# 移動式クレーン運転士免許試験

指示があるまで、試験問題を開かないでください。

## 〔注意事項〕

- 1 本紙左上の「受験番号」欄に受験番号を記入してください。
- 2 解答方法
  - (1) 解答は、別の解答用紙に記入(マーク)してください。
  - (2) 使用できる鉛筆(シャープペンシル可)は、「HB」又は「B」です。  
ボールペン、サインペンなどは使用できません。
  - (3) 解答用紙は、機械で採点しますので、折ったり、曲げたり、汚したりしないでください。
  - (4) 解答を訂正するときは、消しゴムできれいに消してから書き直してください。
  - (5) 問題は、五肢択一式で、正答は一問につき一つだけです。二つ以上に記入(マーク)したもの、判読が困難なものは、得点としません。
  - (6) 計算、メモなどは、解答用紙に書かずに試験問題の余白を利用してください。
- 3 受験票には、何も記入しないでください。
- 4 試験時間は2時間30分で、試験問題は問1～問40です。  
「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」の免除者の試験時間は2時間で、試験問題は問1～問30です。
- 5 試験開始後、1時間以内は退室できません。  
試験時間終了前に退室するときは、着席のまま無言で手を上げてください。  
試験監督員が席まで伺います。  
なお、退室した後は、再び試験室に入ることはできません。
- 6 試験問題は、持ち帰ることはできません。受験票は、お持ち帰りください。

[移動式クレーンに関する知識]

- 問 1 移動式クレーンに関する用語の記述として、適切なものは次のうちどれか。
- (1) つり上げ荷重とは、アウトリガーを有する移動式クレーンにあつては、当該アウトリガーを最大限に張り出し、ジブ長さを最長に、傾斜角を最小にしたときに負荷させることができる最大の荷重をいい、フックなどのつり具分が含まれる。
  - (2) 定格速度とは、つり上げ荷重に相当する荷重の荷をつつて、つり上げ、旋回などの作動を行う場合の、それぞれの最高の速度をいう。
  - (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い、傾斜角を変える運動には、起伏シリンダの作動によるものと、巻上げ用ワイヤロープの巻取り、巻戻しによるものがある。
  - (4) 総揚程とは、ジブ長さを最長に、傾斜角を最大にしたときのつり具の上限位置と、ジブ長さを最短に、傾斜角を最小にしたときのつり具の上限位置との間の垂直距離をいう。
- (5) 巻下げとは、巻上装置のドラムに巻き取つた巻上げ用ワイヤロープを巻き戻す作動によつて、荷を垂直に下ろす運動をいう。

問 2 移動式クレーンの種類、型式などに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) オールテレーンクレーンは、ホイールクレーンに含まれるもので、特殊な操向機構と hidroニューマチック・サスペンション(油空圧式サスペンション)装置を有し、不整地の走行や狭所進入性に優れている。
- (2) ラフテレーンクレーンの下部走行体には、2軸から4軸の車軸を装備する専用のキャリアが用いられ、駆動方式には、常時全軸駆動方式及びパートタイム駆動方式がある。
- (3) 積載形トラッククレーンには、通常、「PTO」と呼ばれるクレーン作業専用の原動機が走行用原動機とは別に搭載されており、クレーン作動は「PTO」から動力が伝達された油圧装置により行われる。
- (4) 浮きクレーンは、長方形の箱形などの台船上にクレーン装置を搭載した型式のものであるが、台船の構造上自ら航行するものはない。
- (5) ラフテレーンクレーンのキャリアには、通常、張出しなどの作動をラックピニオン方式で行うH形又はM形のアウトリガーが備え付けられている。

問 3 次の文章は、一般的な移動式クレーンの油圧駆動式の巻上装置に使用されている減速機に係る記述であるが、この文中の□内に入れるAからCの語句の組合せとして、最も適切なものは(1)～(5)のうちどれか。

「移動式クレーンの巻上装置の減速機は、歯車を用いて□A□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、□B□減速式又は□C□減速式のものが使用されている。」

- |       | A     | B       | C       |
|-------|-------|---------|---------|
| (1)   | エンジン  | ウォーム歯車  | 平歯車     |
| (2)   | エンジン  | ラチェット歯車 | ウォーム歯車  |
| (3)   | 歯車ポンプ | 遊星歯車    | ウォーム歯車  |
| (4)   | 油圧モータ | 遊星歯車    | ラチェット歯車 |
| ○ (5) | 油圧モータ | 平歯車     | 遊星歯車    |

- 問 4 クローラクレーンに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。
- (1) クローラクレーン用下部走行体は、走行フレームの前方に遊動輪、後方に起動輪を配置してクローラベルトを巻いたもので、起動輪を駆動することにより走行する。
  - (2) クローラベルトは、一般に、鋳鋼又は鍛鋼製のシューをエンドレス状につなぎ合わせたものであるが、ゴム製のものもある。
  - (3) 鋳鋼又は鍛鋼製のクローラベルトには、シューをリンクにボルトで取り付ける組立型と、シューをピンでつなぎ合わせる一体型がある。
  - (4) 平均接地圧(kPa又はkN/m<sup>2</sup>)は、一般に、全装備質量から運転士、燃料、潤滑油及び冷却水の質量を除いた質量(t)に9.8(m/s<sup>2</sup>)を掛けた数値を、クローラベルトの接地する総面積(m<sup>2</sup>)で割ったもので表される。
  - (5) クローラクレーン用下部走行体は、一般に、油圧シリンダで左右の走行フレーム間隔を広げ又は縮め、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。

- 問 5 移動式クレーンの上部旋回体に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。
- (1) トラッククレーンの旋回フレーム上には、巻上装置、クレーン操作の運転室などが設置され、カウンタウエイトは、下部走行体に取り付けられている。
  - (2) オールテレーンクレーンの上部旋回体の運転室には、クレーン操作装置及び走行用操縦装置が装備されている。
  - (3) トラス(ラチス)構造ジブのクローラクレーンのAフレームは、作業時には高い位置にセットするが、これをハイガントリと呼ぶ。
  - (4) トラス(ラチス)構造ジブのクローラクレーンの旋回フレームには、補助ジブを使用する際に取り付けるための補助ブラケットが装備されているものがある。
  - (5) ラフ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おり、走行用操縦装置は下部走行体に装備されている。

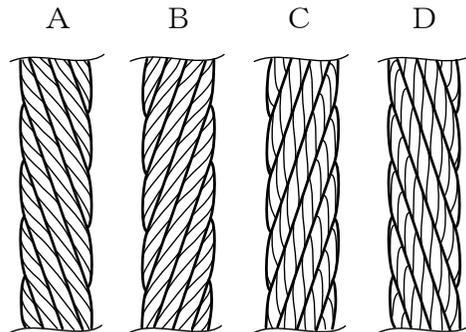
問 6 移動式クレーンのフロントアタッチメントに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) ジブの主要材料には、強度の確保及び軽量化のため、一般に高張力鋼が使用されている。
- (2) トラス(ラチス)構造のジブでは、一般に、上部ジブと下部ジブの間に継ぎジブを挿入し、作業に必要な長さを確保する。
- (3) 箱形構造ジブの伸縮方式としては、2段目、3段目、4段目と順次に伸縮する方式と、各段が同時に伸縮する方式がある。
- (4) フックの代わりにグラブバケットを装備するときは、バケットの開閉を行うためのタグラインが必要である。
- (5) ペンダントロープは、ジブ上端と上部ブライドルをつなぐワイヤロープである。

問 7 移動式クレーンの安全装置などに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 過負荷防止装置は、ジブの各傾斜角において、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て注意を喚起し、定格荷重を超えたときに転倒する危険性が高くなるジブの起こし及び伸ばし、並びにつり荷の巻上げの作動を自動的に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、フックブロックの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) 油圧回路の安全弁は、起伏シリンダへの油圧ホースが破損した場合に、油圧回路内の油圧の急激な低下によるつり荷の落下を防止するための装置である。
- (4) 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、ジブの起こし角が操作限界になったとき、運転士がそのまま操作レバーを引き続けても、自動的にジブの作動を停止させる装置である。
- (5) 移動式クレーンの旋回時などに周囲の作業員に危険を知らせるための警報装置は、通常、運転室内に設けられた足踏み式スイッチにより操作し、運転者が任意の場所で警報を発することができるものである。

問 8 次のワイヤロープAからDについて、「ラングSよりワイヤロープ」及び「普通Zよりワイヤロープ」の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。



- |       | ラングSより | 普通Zより |
|-------|--------|-------|
| (1)   | A      | B     |
| ○ (2) | A      | C     |
| (3)   | B      | C     |
| (4)   | B      | D     |
| (5)   | C      | D     |

問 9 移動式クレーンの取扱いに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) トラッククレーンは、荷をつつて旋回する場合、一般に、後方領域が最も安定が良く、前方領域は、側方領域及び後方領域よりも安定が悪い。
- (2) 箱形構造ジブの場合、ジブを伸ばすとフックブロックが巻下げの状態になるので、ワイヤロープが乱巻きにならないよう、ジブの伸ばしに合わせて巻上げを行う。
- (3) クローラクレーンは、側方領域に比べ前方領域及び後方領域の定格総荷重が小さい。
- (4) つり荷を下ろしたときに玉掛け用ワイヤロープが挟まり、手で抜けなくなった場合は、周囲に人がいないことを確認してから、移動式クレーンのフックの巻上げによって荷から引き抜く。
- (5) 巻上げ操作による荷の横引きを行うときは、周囲に人がいないことを確認してから行う。

問10 移動式クレーンの設置時の留意事項などに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ラフテレーンクレーンのアウトリガーを張り出す際は、レベルゲージを見て機体が水平になるようジャッキ操作を行うが、機体の安定性を確保するため、タイヤを地上から浮かせてはならない。
- (2) アウトリガーを有する移動式クレーンをアウトリガー中間張出しの状態で使用する場合は、アウトリガー最大張出しの条件における定格荷重を基準として荷をつり上げれば、機体が転倒するおそれはない。
- (3) 移動式クレーンの設置面より下に荷を下ろす場合は、巻上げ用ワイヤロープを最大に巻き下げたとき、巻上げドラムに最低2巻以上の巻上げ用ワイヤロープを残さなければならない。
- (4) 荷をつり上げる位置と荷を下ろす位置が異なる場合は、作業半径の小さい方における定格荷重を基準として荷をつり上げれば、移動式クレーンが転倒するおそれはない。
- (5) クローラクレーンを設置する地盤の補強のための鉄板は、シングル敷きの場合は、接地圧を確保するため、鉄板の長手方向がクローラクレーンの走行方向と平行になるように敷く。

〔原動機及び電気に関する知識〕

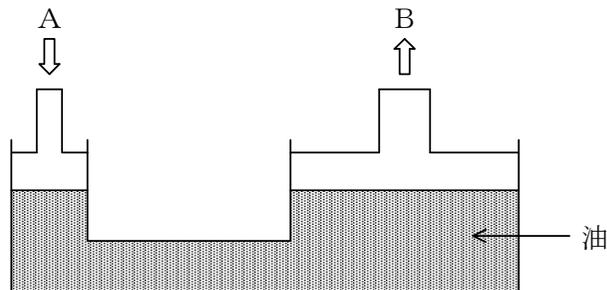
問 1 1 エンジンに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) ディーゼルエンジンは、ガソリンエンジンに比べて熱効率が悪い。
- (2) ディーゼルエンジンは、常温常圧の空気の中に高温高圧の軽油や重油を噴射して燃焼させる。
- (3) 4サイクルエンジンは、クランク軸が2回転するごとに1回の動力を発生する。
- (4) 2サイクルエンジンは、吸入、燃焼、圧縮、排気の順序で作動する。
- (5) 2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。

問 1 2 移動式クレーンのディーゼルエンジンに取り付けられる補機、装置などに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 燃料噴射ノズルは、燃料の噴射量を加減して負荷の変動による回転速度を調整するものである。
- (2) フライホイールは、燃焼行程のエネルギーを一時的に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。
- (3) 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。
- (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時期に吸排気バルブの開閉や燃料の噴射を行わせるためのものである。
- (5) 4サイクルエンジンの過給器は、エンジンの出力を増加するため、高い圧力の空気をシリンダ内に強制的に送り込むものである。

問 1 3 油で満たされた二つのシリンダが連絡している図の装置で、ピストンA(直径1 cm)に9 Nの力を加えるとき、ピストンB(直径3 cm)に加わる力は(1)～(5)のうちどれか。



- (1) 3 N
- (2) 9 N
- (3) 18 N
- (4) 27 N
- (5) 81 N

問 1 4 油圧発生装置の歯車ポンプの機構及び特徴に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 歯車ポンプは、ケーシング内でかみ合う歯車によって、吸込み口から吸い込んだ油を吐出し口に押し出す機構である。
- (2) 歯車ポンプには、内接形と外接形があり、移動式クレーンでは外接形が使用されている。
- (3) 歯車ポンプは、一般に、プランジャポンプに比べてポンプ効率が良く、30MPa以上の高圧が容易に得られる。
- (4) 歯車ポンプは、キャビテーションなどにより騒音や振動が発生することがある。
- (5) 歯車ポンプは、一般に、プランジャポンプに比べて構造が簡単で、故障が少なく保守が容易である。

問 1 5 移動式クレーンの油圧装置の油圧制御弁に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 絞り弁は、ハンドル操作により絞り部の開きを変えて流量の調整を行うものである。
- (2) アキュムレータが規定の圧力に達したとき、油圧ポンプの圧油をそのまま油タンクに逃がし、エンジンの負荷を軽減するために、アンロード弁が用いられる。
- (3) シーケンス弁は、別々に作動する二つの油圧シリンダを順次、制御するために用いられる。
- (4) カウンタバランス弁は、一方向の流れには設定された背圧を与えて流量を制御し、逆方向には流れないようにするものである。
- (5) パイロットチェック弁は、ある条件のときに逆方向にも流せるようにしたもので、アウトリガー油圧回路の配管破損時の垂直シリンダの縮小防止に用いられる。

問 1 6 移動式クレーンの油圧装置の付属機器に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 作動油の油温が高温になると障害が起こるので、発熱量が多い使用状況の場合は、強制的に冷却するためにオイルクーラーが用いられる。
- (2) 圧力計は、一般にブルドン管圧力計が用いられている。
- (3) 吸込み用フィルタには、そのエレメントが金網式のものと同タイプのものがある。
- (4) ラインフィルタは、圧力管路用のもので戻り管路用のものがあり、そのエレメントとしてノッチワイヤ、ろ過紙、焼結合金などが用いられている。
- (5) アキュムレータは、シェル内をゴム製の隔壁(ブラダ)などにより油室とガス室に分け、ガスの圧縮性により作動油の油圧を調整する部品で、衝撃圧の吸収のため、油室にリターンフィルタを備えている。

問 1 7 移動式クレーンの油圧装置の保守に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) フィルタは、一般的には、3か月に1回程度、エレメントを取り外して洗浄するが、洗浄してもごみや汚れが除去できない場合は新品と交換する。
- (2) フィルタエレメントの洗浄は、一般的には、溶剤に長時間浸した後、ブラシ洗いをして、エレメントの内側から外側へ圧縮空気で吹く。
- (3) 油圧ポンプの点検項目としては、ポンプを停止した状態での異音及び発熱の有無、接合部及びシール部の油漏れの有無の検査などが挙げられる。
- (4) 油圧配管系統の接続部は、特に緩みやすいので、圧油の漏れの有無を毎日点検する。
- (5) 油圧配管系統の分解整備後、配管内に空気が残ったまま油圧ポンプを全負荷運転すると、ポンプの焼付きの原因となる。

問 1 8 移動式クレーンの油圧装置の作動油に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 粘度が高い油を使用すると、ポンプの運転を始動する際に大きな力を要する。
- (2) 一般に用いられる作動油の引火点は、110～140℃程度である。
- (3) 作動油は、運転中、高温で空気などに接し、かくはん状態で使用されるので蒸発しやすい。
- (4) 正常な作動油は、通常1%程度の水分を含んでいるが、オイルクーラーの水漏れなどにより更に水分が混入すると、作動油は泡立つようになる。
- (5) 一般に用いられる作動油の比重は、1.35～1.45程度である。

問 1 9 電気に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 直流はA C、交流はD Cと表される。
- (2) 変電所、開閉所などから家庭、工場などに電力を送ることを配電という。
- (3) 工場の動力用電源には、一般に、200V級又は400V級の単相交流が使用されている。
- (4) 電力として配電される交流は、地域によらず、家庭用は50Hz、工場の動力用は60Hzの周波数で供給されている。
- (5) 単相交流を三つ集め、電流及び電圧の大きさ並びに電流の方向が時間の経過に関係なく一定となるものを三相交流という。

問 2 0 感電及びその防止に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 人体に電流が流れ、苦痛その他の影響を受けることを感電といい、感電により心室細動の発生や電気によるやけどなどの災害が引き起こされる。
- (2) 感電による人体への影響の程度は、電流の大きさ、通電時間、電流の種類、体質などの条件により異なる。
- (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、50ミリアンペアの電流が1秒間人体を流れると、心室細動を起こすおそれがあるとされている。
- (4) 人体は身体内部の電気抵抗が皮膚の電気抵抗よりも大きいため、電気によるやけどの影響は皮膚深部には及ばないが、皮膚表面は極めて大きな傷害を受ける。
- (5) 移動式クレーンのジブが電路に接触した場合であっても、運転席に乗っている運転士は、運転席から離れない限り身体には電気が流れないので感電しないが、ジブが電路に接触した状態で移動式クレーンを離れようとして身体が機体と地面に同時に接すると、感電するおそれがある。

〔関係法令〕

問 2 1 つり上げ荷重 3 t 以上の移動式クレーン及び移動式クレーン検査証(以下、本問において「検査証」という。)に関する記述として、法令上、正しいものは次のうちどれか。

ただし、計画の届出に係る免除認定を受けていない場合とする。

- (1) 移動式クレーンを設置した事業者は、設置後14日以内に、移動式クレーン設置報告書に移動式クレーン明細書及び検査証を添えて、所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。
- (2) 移動式クレーンを設置している者に異動があったときは、当該移動式クレーンを設置している者は、当該異動後30日以内に、検査証書替申請書に検査証を添えて、所轄労働基準監督署長を經由し検査証の交付を受けた都道府県労働局長に提出し、書替えを受けなければならない。
- (3) 移動式クレーンを設置している者が移動式クレーンの使用を休止しようとする場合において、その休止しようとする期間が検査証の有効期間を経過した後にはわたるときは、有効期間満了後10日以内にその旨を所轄労働基準監督署長に報告しなければならない。
- (4) 検査証を受けた移動式クレーンを貸与するときは、検査証とともにするのでなければ、貸与してはならない。
- (5) 移動式クレーンを設置している者は、当該移動式クレーンの使用を廃止したときは、廃止後30日以内に検査証を所轄労働基準監督署長に返還しなければならない。

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する記述として、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) 移動式クレーンの原動機に変更を加えた者は、変更検査を受けなければならない。
- (5) 使用再開検査は、所轄労働基準監督署長が行う。

問 2 3 移動式クレーンの運転(道路上を走行させる運転を除く。)及び玉掛けの業務に関する記述として、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で、つり上げ荷重 100 t の浮き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の修了では、つり上げ荷重 6 t のラフテレーンクレーンの運転の業務に就くことができない。
- (3) 移動式クレーンの運転の業務に係る特別の教育の受講で、つり上げ荷重 1.5 t の積載形トラッククレーンの運転の業務に就くことができる。
- (4) 玉掛け技能講習の修了で、つり上げ荷重 20 t のクローラクレーンで行う 5 t の荷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の受講では、つり上げ荷重 2 t のトラッククレーンで行う 0.9 t の荷の玉掛けの業務に就くことができない。

問 2 4 次の文章は移動式クレーンの使用に係る法令条文であるが、この文中の  内に入れる A から C の語句又は数値の組合せが、当該法令条文の内容と一致するものは (1) ~ (5) のうちどれか。

「事業者は、移動式クレーンについては、移動式クレーン  A に記載されている  B (つり上げ荷重が  C 未満の移動式クレーンにあつては、これを製造した者が指定した  B ) の範囲をこえて使用してはならない。」

	A	B	C
	(1) 明細書	定格荷重	1 t
○	(2) 明細書	ジブの傾斜角	3 t
	(3) 設置報告書	ジブの傾斜角	5 t
	(4) 検査証	ジブの傾斜角	3 t
	(5) 検査証	定格荷重	5 t

問 2 5 移動式クレーンの使用に関する記述として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 地盤が軟弱であるため移動式クレーンが転倒するおそれのある場所においては、原則として、移動式クレーンを用いて作業を行ってはならない。
- (2) 労働者から移動式クレーン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) 油圧を動力として用いる移動式クレーンの安全弁については、原則として、つり上げ荷重に相当する荷重をかけたときの油圧に相当する圧力以下で作用するように調整しておかなければならない。
- (4) 移動式クレーンを用いて作業を行うときは、移動式クレーンの運転者及び玉掛けをする者が当該移動式クレーンの定格荷重を常時知ることができるよう、表示その他の措置を講じなければならない。
- (5) 原則として、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。

問26 移動式クレーンに係る作業を行う場合における、つり上げられている荷の下への労働者の立入りに関する記述として、法令上、違反となら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、当該複数の荷が結束され、箱に入れられる等により固定されていないとき、つり上げられている荷の下へ労働者を立ち入らせた。
- (2) つりクランプ1個を用いて玉掛けをした荷がつり上げられているとき、つり上げられている荷の下へ労働者を立ち入らせた。
- (3) 動力下降以外の方法によって荷を下降させるとき、つり上げられている荷の下へ労働者を立ち入らせた。
- (4) ハッカー2個を用いて玉掛けをした荷がつり上げられているとき、つり上げられている荷の下へ労働者を立ち入らせた。
- (5) 繊維ベルトを用いて2箇所に玉掛けをした荷がつり上げられているとき、つり上げられている荷の下へ労働者を立ち入らせた。

問27 次のうち、法令上、移動式クレーンの玉掛用具として使用禁止とされていないものはどれか。

- (1) ワイヤロープ1よりの間において素線(フィラ線を除く。以下同じ。)の数の11%の素線が切断したワイヤロープ
- (2) 直径の減少が公称径の9%のワイヤロープ
- (3) 伸びが製造されたときの長さの6%のつりチェーン
- (4) 使用する際の安全係数が3となるつりチェーン
- (5) 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

問 2 8 移動式クレーンの自主検査及び点検に関する記述として、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) 1か月以内ごとに1回行う定期自主検査においては、ブレーキの異常の有無について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、コントローラーの機能について点検を行わなければならない。
- (4) 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。
- (5) 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。

問 2 9 つり上げ荷重20 tの移動式クレーンの検査に関する記述として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 製造検査における荷重試験は、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、走行等の作動を行うものとする。
- (2) 使用検査を受ける者は、当該検査に立ち会わなければならない。
- (3) 性能検査においては、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ものとする。
- (4) 変更検査における安定度試験は、定格荷重の1.27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ものとする。
- (5) 使用再開検査を受ける者は、荷重試験及び安定度試験のための荷及び玉掛用具を準備しなければならない。

問30 移動式クレーン運転士免許及び免許証に関する次のAからEの記述について、法令上、誤っているもののみを全て挙げた組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 免許に係る業務に従事するときは、当該業務に係る免許証を携帯しなければならない。ただし、屋外作業等、作業の性質上、免許証を滅失するおそれのある業務に従事するときは、免許証に代えてその写しを携帯することで差し支えない。
- B 免許に係る業務に現に就いている者は、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。ただし、変更後の氏名を確認することができる他の技能講習修了証等を携帯するときは、この限りでない。
- C 免許証を他人に譲渡又は貸与したときは、免許の取消し又は効力の一時停止の処分を受けることがある。
- D 労働安全衛生法違反により免許の取消しの処分を受けた者は、処分を受けた日から起算して30日以内に、免許の取消しを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。
- E 労働安全衛生法違反により免許を取り消され、その取消しの日から起算して1年を経過しない者は、免許を受けることができない。

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

次の科目の免除者は問31～問40は解答しないでください。

[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]

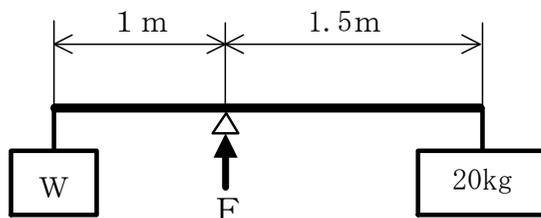
問31 力に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (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) 小さな物体の1点に大きさが異なり向きが一直線上に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。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 力のモーメントの大きさは、力の大きさと、回転軸の中心から力の作用線に下ろした垂線の長さの積で求められる。

問32 図のような天びん棒で荷Wをワイヤロープでつり下げ、つり合うとき、天びん棒を支えるための力Fの値は(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。

- (1) 98N
- (2) 196N
- (3) 294N
- (4) 392N
- (5) 490N



問 3 3 物体の質量及び比重に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (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) 鋼、銅、鉛及び鋳鉄を比重の大きい順に並べると、「鉛、銅、鋼、鋳鉄」となる。
- (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 27 倍になる。
- (4) 物体の質量を  $W$ 、その体積を  $V$  とすれば、その単位体積当たりの質量  $d$  は、 $d = W/V$  で求められる。
- (5) コンクリート  $1 \text{ m}^3$  の質量と水  $2.3 \text{ m}^3$  の質量は、ほぼ同じである。

問 3 4 均質な材料でできた固体の物体(以下、本問において「物体」という。)及びその荷の重心に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 長尺の荷を移動式クレーンでつり上げるため、目安で重心位置を定めてその真上にフックを置き、玉掛けを行い、地切り直前まで少しだけつり上げたとき、荷が傾いた場合は、荷の実際の重心位置は目安とした重心位置よりも傾斜した荷の低い方の側にある。
- (2) 物体全体に作用する重力は、物体を細かく分けたときに各部分に作用する重力の和であるが、物体の各部分に作用する重力の合力は一点に集中して作用すると考えられ、この点(合力の作用点)を重心という。
- (3) 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悪くなる。
- (4) 水平面上に置いた直方体の物体を傾けた場合、重心からの鉛直線がその物体の底面を外れるときは、その物体は元の位置に戻る。
- (5) 重心は、物体の形状によっては必ずしも物体の内部にあるとは限らない。

問 3 5 物体の運動に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 物体の運動の「速い」、「遅い」の程度を示す量を速さといい、単位時間に物体が移動した距離で表す。
- (2) 物体が円運動をしているときの遠心力と向心力は、力の大きさが等しく、向きが反対である。
- (3) 物体が一定の加速度で加速し、その速度が 2 秒間に  $10\text{m/s}$  から  $20\text{m/s}$  になったときの加速度は、 $10\text{m/s}^2$  である。
- (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じ速度で運動を続けようとする性質があり、このような性質を慣性という。
- (5) 静止している物体を動かしたり、運動している物体の速度を変えるためには力が必要である。

問 3 6 物体に働く摩擦に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 他の物体に接触し、その接触面に沿う方向の力が作用している物体が静止しているとき、接触面に働いている摩擦力を静止摩擦力という。
- (2) 物体に働く最大静止摩擦力は、運動摩擦力より大きい。
- (3) 運動摩擦力の大きさは、物体の接触面に作用する垂直力の大きさに比例するが、接触面積には関係しない。
- (4) 最大静止摩擦力の大きさは、静止摩擦係数に比例する。
- (5) 円柱状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大きい。

問37 荷重に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 両振り荷重と衝撃荷重は、動荷重である。
- (2) せん断荷重は、棒状の材料を長手方向に引きのばすように働く荷重である。
- (3) 移動式クレーンのフックには、主に圧縮荷重がかかる。
- (4) 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、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38 垂直につるした直径2cmの丸棒の先端に質量900kgの荷をつり下げるとき、生じる引張応力の値に最も近いものは(1)～(5)のうちどれか。

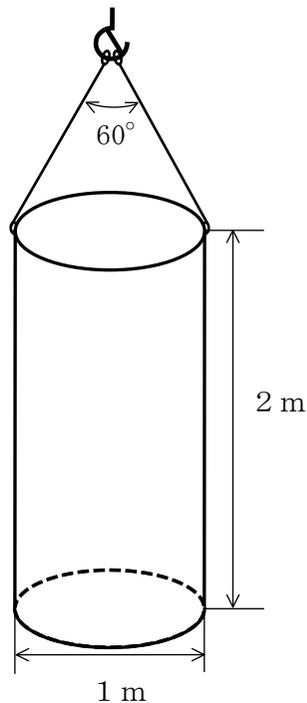
ただし、重力の加速度は $9.8\text{m/s}^2$ とし、丸棒の質量は考えないものとする。

- (1)  $3\text{N/mm}^2$
- (2)  $7\text{N/mm}^2$
- (3)  $14\text{N/mm}^2$
- (4)  $28\text{N/mm}^2$
- (5)  $56\text{N/mm}^2$

問39 図のように、直径1 m、高さ2 mのアルミニウム製の円柱を同じ長さの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。

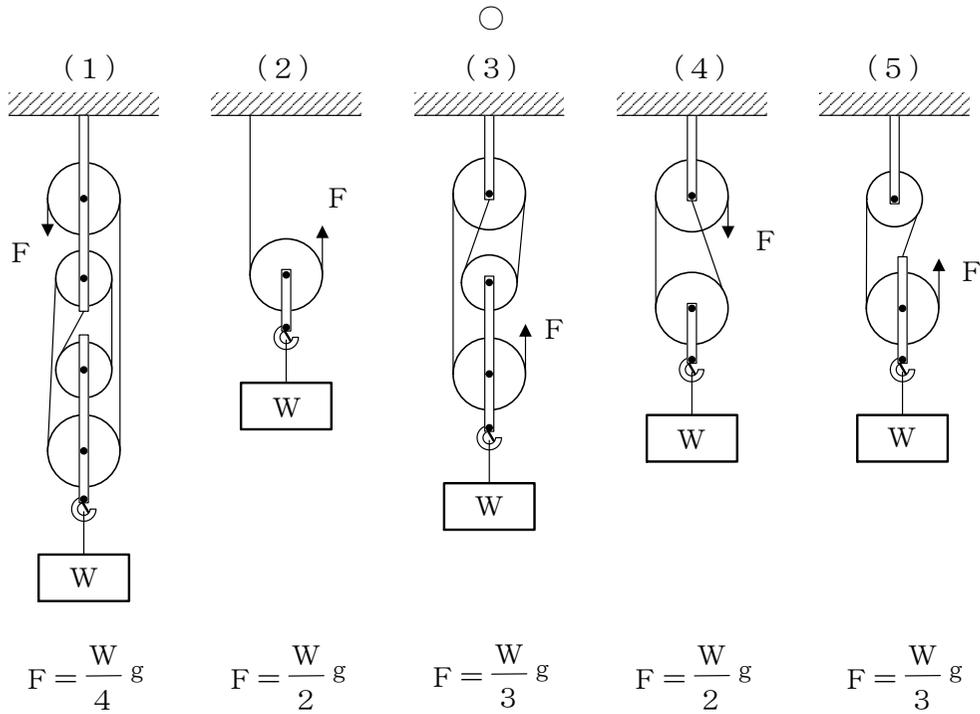
ただし、アルミニウムの $1\text{ m}^3$ 当たりの質量は2.7 t、重力の加速度は $9.8\text{ m/s}^2$ とする。また、荷の左右のつり合いは取れており、左右のワイヤロープの張力は同じとし、ワイヤロープ及び荷のつり金具の質量は考えないものとする。

- (1) 15kN
- (2) 21kN
- (3) 24kN
- (4) 29kN
- (5) 42kN



問40 図のような滑車を用いて、質量Wの荷をつり上げるとき、荷を支えるために必要な力Fを求める式がそれぞれの図の下部に記載してあるが、これらの力Fを求める式として、誤っているものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、gは重力の加速度とし、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。



(終り)