

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っては、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) 作業半径とは、ジブフートピンからジブポイントまでの距離をいい、ジブの傾斜角を変えると作業半径が変化する。
  - (3) 定格速度とは、定格荷重に相当する荷重の荷をつって、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。
  - (4) 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。
  - (5) 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。
- 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、適切でないものは次のうちどれか。
- (1) 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での走行性を有している。
  - (2) 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、船体型式には自航式と非自航式があり、クレーン装置型式には旋回式と非旋回式がある。
  - (3) 積載形トラッククレーンのクレーン操作は、車両の側方で行う方式のものが多いが、安全面から、クレーン操作を離れた場所で行うことができるリモコン式やラジコン式の遠隔操作装置もある。
  - (4) 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。
  - (5) つり上げ性能がおおむね10 t以下のトラッククレーンの下部走行体には、通常の貨物運搬トラックのシャシを補強したものが用いられている。

問 3 クローラクレーンに関する記述として、適切な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起動輪、後方に遊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) クローラクレーン用下部走行体は、左右方向の安定を良くするため、起動輪の軸中心から遊動輪の軸中心までの距離を長くすることができる構造になっている。
  - (3) 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一体型と、シューをピンでつなぎ合わせる組立型がある。
  - (4) 平均接地圧 ( $\text{kPa}$  又は  $\text{kN/m}^2$ ) は、一般に、全装備質量 ( $\text{t}$ ) に  $9.8(\text{m/s}^2)$  を掛けた数値を、左右のクローラベルトの総面積 ( $\text{m}^2$ ) で割ったもので表される。
- (5) 全装備質量とは、作業装置を装着してクレーン作業を行うときのクローラクレーンの総質量に運転士、燃料、潤滑油、冷却水などを加えた質量をいう。

問 4 移動式クレーンの巻上装置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) 巻上げドラムは、巻上げ用ワイヤロープを巻き取る鼓状のもので、ワイヤロープが整然と巻けるように溝が付いているものが多い。
- (2) 巻上げドラムのロック機構には、一般に、ウォーム歯車が用いられている。
- (3) 巻上装置のクラッチは、巻上げドラムに回転を伝達したり遮断したりするものである。
  - (4) 巻上装置のブレーキには、クラッチドラム外側をブレーキバンドで締め付け、摩擦力で制動する構造のものがある。
  - (5) 巻上装置のブレーキは、一般に、作動時以外は常時ブレーキが効いている自動ブレーキ方式が用いられている。

問 5 移動式クレーンの上部旋回体に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 上部旋回体は、旋回フレームと呼ばれる溶接構造の架台に巻上げ、起伏、旋回などのクレーン装置を設置し、旋回支持体を介して下部走行体の上に架装したものをいう。
- (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フレームには、ジブ起伏用のワイヤロープを段掛けする下部ブライドルが取り付けられている。
- (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) ボールベアリング式の旋回装置は、旋回モータの動力を減速機に伝え、旋回ベアリングの旋回ギヤにかみ合っているピニオンを回転させて、上部旋回体を旋回させる。

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、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 主巻用フックブロックには、巻上用ワイヤロープの掛け数を変えることにより、定格荷重を使い分けるようになっているものがある。
- (2) 箱形構造ジブは、ジブの強度を確保するため、各段は同時に伸縮せず、必ず2段目、3段目、4段目と順番に伸縮する構造となっている。
- (3) ペンダントロープは、上部ブライドルと下部ブライドルの滑車を通して両ブライドルを接続し、ジブを支えるワイヤロープである。
- (4) ジブバックストップは、ジブの全質量を受け止めてジブが後方へ倒れるのを防止する支柱で、箱形構造ジブに装備されている。
- (5) 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。

問 7 ワイヤロープに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 「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。
- (2) 心綱は、ストランドを構成する素線のうち、ストランドの中心にある素線をより合わせたロープの構成要素のことで、より線ともいう。
- (3) フィラー形29本線6よりロープ心入りは、「IWRC 6×Fi (29)」と表示される。
- (4) ストランド6よりのワイヤロープの径の測定は、ワイヤロープの同一断面の外接円の直径を3方向から測定し、その最大値をとる。
- (5) ワイヤロープをクリップ止めするときは、クリップのUボルトを引張側のワイヤロープに当て、クリップのナットをロープの端末側で締め付ける。

問 8 移動式クレーンの安全装置などに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 玉掛け用ワイヤロープの外れ止め装置は、フック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。
- (2) 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。
- (3) 旋回中に挟まれる災害などを防止するための警報装置は、周囲の作業者に危険を知らせる装置であって、通常、そのスイッチは旋回操作レバーに取り付けられている。
- (4) 巻過防止装置は、巻上げなどの作動時にフックブロックが上限の高さまで上がると、自動的にその作動を停止させる装置である。
- (5) 作業領域制限装置は、ジブの起伏角度、作業半径、旋回角度などの作業可能範囲をあらかじめ設定し、範囲外への作動に対し自動的に停止させる装置である。

問 9 移動式クレーンの取扱いに関する次のAからEの記述について、適切なもののみを全て挙げた組合せは(1)～(5)のうちどれか。

A 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。

B 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上げの状態になるので、ジブの伸ばしに合わせて巻下げを行う。

C トラックの荷台と運転室の間にクレーン装置を搭載した積載形トラッククレーンは、一般に、クレーン装置及びアウトリガーの取付け位置の関係から、後方領域が最も安定が良く、側方領域、前方領域と順に安定が悪くなる。

D 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。

E 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。

(1) A, B, C

(2) A, C, E

○ (3) B, C

(4) B, D, E

(5) C, D

問10 下に掲げる表は、一般的なラフテレーンクレーンのアウトリガー最大張出しの場合における定格総荷重表を模したものであるが、定格総荷重表中に当該ラフテレーンクレーンの強度(構造部材が破損するかどうか)によって定められた荷重の値と、機体の安定(転倒するかどうか)によって定められた荷重の値の境界線が階段状の太線で示されている。

表1を用いて定格総荷重を求めるため、ジブ長さ(作業半径)の組合せを選び出したものが表2であるが、この表2のAからDのジブ長さ(作業半径)によって定まる定格総荷重の値が、機体の強度によって定められた荷重の値であるもののみを全て挙げた組合せは(1)～(5)のうちどれか。

表1 ラフテレーンクレーン定格総荷重表

		アウトリガー最大張出 (6.5m) (全周)			
		ジブの長さ			
		9.35m	16.4m	23.45m	30.5m
作業半径	6.0m	16.3	15.0	12.0	8.0
	6.5m	15.1	15.0	11.5	8.0
	7.0m		14.0	10.8	8.0
	8.0m	境界線	11.3	9.6	8.0
	9.0m		9.2	8.6	7.6
	10.0m		7.5	7.6	6.9
	11.0m		6.3	6.5	6.3
	12.0m		5.35	5.5	5.6
13.0m		4.6	4.75	4.9	

(単位：t)

表2 ジブの長さ(作業半径)の組合せ

	ジブの長さ	作業半径
A	9.35	6.0
B	16.4	9.0
C	23.45	8.0
D	30.5	13.0

(単位：m)

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

〔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やガソリンエンジンなどの内燃機関は、燃料の燃焼エネルギーを機械力に変える装置である。
- (2) ディーゼルエンジンは、燃焼室に送った高温高压の軽油や重油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。
- (3) エンジンは、吸入、燃焼、圧縮、排気の行程順の1循環で1回の動力を発生する。
- (4) ディーゼルエンジンは、ガソリンエンジンに比べ、一般に、運転経費は安い熱効率が悪い。
- (5) 4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。

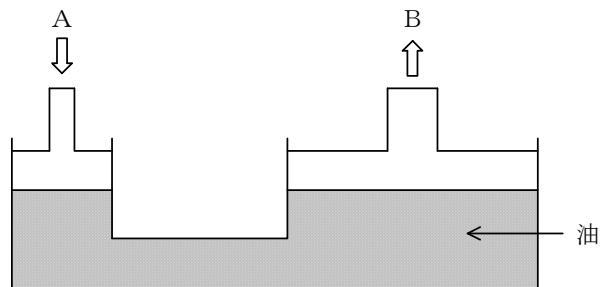
問 1 2 移動式クレーンのディーゼルエンジンに取り付けられる補機、装置などに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 始動補助装置の電熱式エアヒータは、保護金属管の中にヒートコイルが組み込まれ、これに電流が流れることで副室内を加熱するものである。
- (2) タイミングギヤは、クランク軸の後端に取り付けられたギヤで、エンジンの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ためのものである。
- (3) ガバナは、エンジンの出力を増加させるなどのために、高い圧力の空気をシリンダ内に強制的に送り込む装置で、動力は排気の圧力により回転するタービン又はクランク軸から取る。
- (4) エンジン停止装置には、燃料噴射ポンプへの燃料供給をカットする方式、空気の吸込みを停止する方式などがある。
- (5) レギュレータは、交流式直流出力発電機と呼ばれ、各電気装置に電力を供給するものである。



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 2 cm)に 8 Nの力を加えるとき、ピストンB(直径 5 cm)に加わる力は(1)～(5)のうちどれか。

- (1) 16 N
- (2) 20 N
- (3) 25 N
- (4) 40 N
- (5) 50 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、ケーシング内を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、簡単な構造でキャビテーションが発生しないため、ポンプ効率が良く、20～30MPaの高圧が容易に得られる。
- (4) 歯車ポンプは、プランジャポンプに比べて、小形で軽量である。
- (5) 歯車ポンプは、プランジャポンプに比べて、故障が少なく保守が容易である。

問15 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) リリーフ弁は、油圧回路の油圧が設定した圧力以上になるのを防ぐために用いられる。
- (2) 絞り弁は、自動的に絞り部の開きを変えて流量及び油圧の調整を行うものである。
- (3) 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。
- (4) 逆止め弁は、所定の圧力に達すると、一方向には流れを通過させるが、逆方向への流れを止めてしまうものである。
- (5) 方向切換弁は、油の流れの方向を切り換えるもので、油圧シリンダの運動方向などを変えるために用いられる。

問16 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) 作動油を発熱量が多い状況で使用する場合は、強制的に冷却するため、オイルクーラーが用いられる。
- (2) 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。
- (3) 吸込みフィルタには、そのエレメントが金網式のものとはノッチワイヤ式のものがある。
- (4) エアブリーザは、作動油タンクに流入する作動油の衝撃圧の吸収及び圧油の脈動の減衰の機能を有する。
- (5) 配管類の継手には密封性が要求されるので、ねじ継手、フランジ管継手、フレア管継手、くい込み継手などが使われる。

問17 油圧装置の保守に関する次のAからEの記述について、適切でないもののみを全て挙げた組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 作動油中に異物が混入すると、異物が摺動面などにかみ込み、異常摩耗により金属粉などが更に発生し作動油中の異物となり傷を広げるため、結果として速度低下、圧力上昇不良、油漏れなどの原因となる。
- B 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。
- C 油圧配管系統の接続部は、特に緩みやすいので、圧油の漏れを6か月に1回程度点検する。
- D 油圧配管系統の分解整備後、配管内に空気が残った場合は、ポンプの焼き付きを防止するため、油圧ポンプを全負荷運転し配管内の空気を除去する。
- E 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。

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

問18 油圧装置の作動油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) 作動油の温度が使用限界温度の上限より高くなると、潤滑性が悪くなるほか、劣化を促進する。
- (2) 作動油の温度が使用限界温度の下限より低くなると、油の粘度が高くなり、ポンプの運転に大きな力が必要となる。
- (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酸化しやすい。
- (4) 作動油の引火点は、180～240℃程度である。
- (5) 一般に用いられる作動油の比重は、1.85～1.95程度である。

問19 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) 発電所から消費地の変電所や開閉所などへの送電には、電力の損失を少なくするため、特別高圧の交流が使用されている。
- (2) 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。
- (3) 直流はAC、交流はDCと表される。
- (4) 交流は、常に一定の方向に電流が流れる。
- (5) 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。

問20 一般的に電気をよく通す導体及び電気を通しにくい絶縁体に区分されるものの組合せとして、適切なものは(1)～(5)のうちどれか。

導体	絶縁体
(1) 鋳鉄	海水
(2) 雲母	空気
(3) 鋼	黒鉛
(4) ステンレス	鉛
○ (5) アルミニウム	磁器

〔関係法令〕

問 2 1 つり上げ荷重 4 t の移動式クレーンの検査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。

- (1) 使用検査は、所轄労働基準監督署長が行う。
- (2) 性能検査は、原則として登録性能検査機関が行う。
- (3) 移動式クレーンを輸入した者は、製造検査を受けなければならない。
- (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) 使用を廃止した移動式クレーンを再び使用しようとする者は、使用再開検査を受けなければならない。

問 2 2 次の文章はつり上げ荷重 3 t 以上の移動式クレーン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。

「移動式クレーンを設置している者が当該移動式クレーンについて、その使用を  A したとき、又はつり上げ荷重を 3 t 未満に変更したときは、その者は、 B、移動式クレーン検査証を所轄  C に返還しなければならない。」

- |       | A  | B      | C        |
|-------|----|--------|----------|
| (1)   | 休止 | 10日以内に | 労働基準監督署長 |
| (2)   | 廃止 | 遅滞なく   | 都道府県労働局長 |
| (3)   | 廃止 | 10日以内に | 都道府県労働局長 |
| ○ (4) | 廃止 | 遅滞なく   | 労働基準監督署長 |
| (5)   | 休止 | 10日以内に | 都道府県労働局長 |

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、つり上げ荷重4.9 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る。
- (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2.9 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50 tのオールテレーンクレーンで行う15 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、つり上げ荷重0.9 tのホイールクレーンで行う0.6 tの荷の玉掛けの業務に就くことができる。

問 2 4 次の文章は移動式クレーンに係る法令条文であるが、この文中の□内に  
入れるA及びBの語句の組合せとして、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3 t未満の移動式クレーンにあっては、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      |
|-----------|--------|
| (1) 設置報告書 | つり上げ荷重 |
| (2) 設置報告書 | 定格荷重   |
| ○ (3) 明細書 | ジブの傾斜角 |
| (4) 検査証   | 定格速度   |
| (5) 検査証   | ジブの傾斜角 |

問25 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) つり上げ荷重0.5 t以上の移動式クレーンについては、厚生労働大臣が定める規格又は安全装置を具備したものでなければ使用してはならない。
- (2) 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。
- (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) 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。
- (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) つりチェーンを用いて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。
- (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) 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。
- (4) 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。
- (5) 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。

問27 つり上げ荷重20t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。
- (2) 使用検査を受ける者は、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。
- (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、荷重試験を行うものとする。
- (4) 変更検査における荷重試験は、定格荷重に相当する荷重の荷をつつて、つり上げ、旋回、走行等の作動を定格速度により行うものとする。
- (5) 使用再開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つて、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。

問28 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、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (2) 1か月をこえる期間使用せず、当該期間中に1か月以内ごとに1回行う定期自主検査を行わなかった移動式クレーンについては、その使用を再び開始した後1か月以内に、所定の事項について自主検査を行わなければならない。
- (3) 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つて行う荷重試験を実施しなければならない。
- (4) 定期自主検査を行った場合は、移動式クレーン検査証にその結果を記載しなければならない。
- (5) 作業開始前の点検を行い、異常を認めたときは、その日の作業開始後、遅滞なく補修しなければならない。



問29 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) 伸びが製造されたときの長さの6%のつりチェーン
- (2) 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
- (3) エンドレスでないワイヤロープで、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ないもの
- (4) 使用する際の安全係数が4となるシャックル
- (5) 直径の減少が公称径の6%のワイヤロープ

問30 次の文章は移動式クレーン運転士免許証に係る法令条文を抜粋したものであるが、この文中の□内に入れるA及びBの語句の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「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、□A□、免許の取消しをした□B□に免許証を返還しなければならない。」

A

B

- (1) ただちに 労働基準監督署長
- (2) 遅滞なく 都道府県労働局長
- (3) 遅滞なく 労働基準監督署長
- (4) 処分を受けた日から起算して30日以内に 都道府県労働局長
- (5) 取消しの日から起算して1年を経過しない間に 都道府県労働局長

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]

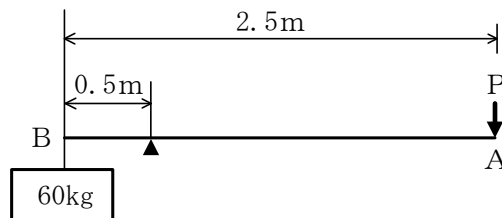
問31 力に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (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) 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。
- (3) 一直線上に作用する互いに逆を向く二つの力の合力の大きさは、その二つの力の大きさの差で求められる。
- (4) 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。
- (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。

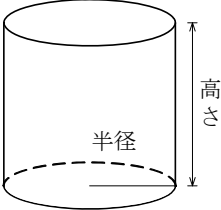
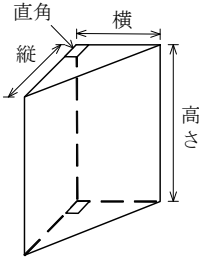
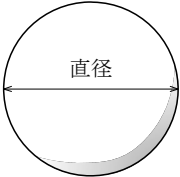
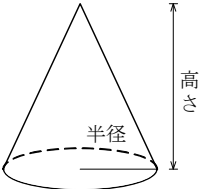
問32 図のような「てこ」において、A点に力を加えて、B点の質量60kgの荷をワイヤロープによりつるとき、必要な力Pの値は(1)～(5)のうちどれか。

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

- (1) 115N
- (2) 147N
- (3) 196N
- (4) 235N
- (5) 294N



問33 下記に掲げるAからDの物体の体積を求める計算式として、適切なもののみを全て挙げた組合せは(1)～(5)のうちどれか。  
 ただし、 $\pi$ は円周率とする。

形状名称	立体図形	体積計算式
A 円柱		$\text{半径}^2 \times \pi \times \text{高さ} \times \frac{1}{2}$
B 三角柱		$\text{縦} \times \text{横} \times \text{高さ} \times \frac{1}{2}$
C 球		$\text{直径}^3 \times \pi \times \frac{4}{3}$
D 円錐体		$\text{半径}^2 \times \pi \times \text{高さ} \times \frac{1}{3}$

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

問3 4 均質な材料でできた固体の物体の重心に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 円柱の重心の位置は、円柱の上面と底面の円の中心を結んだ線分の円柱の底面からの高さが2分の1の位置にある。
- (2) 直方体の物体の置き方を変える場合、重心の位置が低くなるほど安定性は悪くなる。
- (3) 重心が物体の外部にある物体は、置き方を変えると重心が物体の内部に移動する場合がある。
- (4) 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が、重心の数が多いほどその物体の安定性は良くなる。
- (5) 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通るときは、その物体は元の位置に戻らないで倒れる。

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) 外から力が作用しない限り、静止している物体が静止の状態を、また、運動している物体が同一の運動の状態を続けようとする性質を慣性という。
- (2) 物体が一定の加速度で加速し、その速度が10秒間に10m/s から35m/s になったときの加速度は、 $25\text{m/s}^2$ である。
- (3) 運動している物体の運動の方向を変えるのに要する力は、物体の質量が大きいほど大きくなる。
- (4) 等速直線運動をしている物体の移動した距離をL、その移動に要した時間をTとすれば、その速さVは、 $V=L/T$ で求められる。
- (5) 物体が円運動をしているとき、遠心力は、向心力(求心力)に対して力の大きさが等しく方向が反対である。

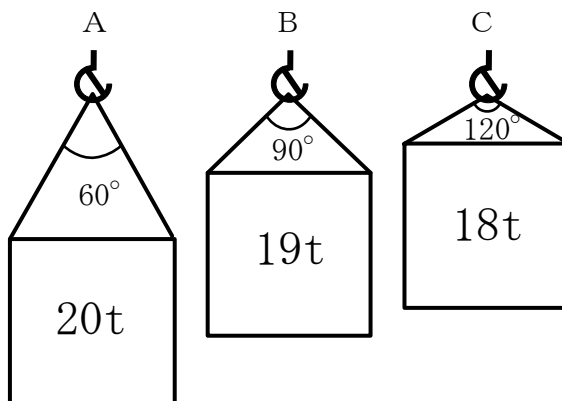
問36 物体に働く摩擦に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 円柱状の物体を動かす場合、転がり摩擦は滑り摩擦に比べると大きい。
- (2) 物体に働く最大静摩擦は、運動摩擦より大きい。
- (3) 運動摩擦の大きさは、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) 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を静摩擦という。
- (5) 最大静摩擦の大きさは、静摩擦係数に比例する。

問37 図AからCのとおり、同一形状で質量が異なる3つの荷を、それぞれ同じ長さの2本の玉掛け用ワイヤロープを用いて、それぞれ異なるつり角度でつり上げるとき、1本のワイヤロープにかかる張力の値が大きい順に並べたものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、いずれも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、ワイヤロープの質量は考えないものとする。

- 張力
- |       |   |   |   |
|-------|---|---|---|
|       | 大 | → | 小 |
| (1)   | A | B | C |
| (2)   | A | C | B |
| (3)   | B | A | C |
| (4)   | C | A | B |
| ○ (5) | C | B | A |



問 3 8 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) 移動式クレーンのフックには、主に圧縮荷重がかかる。
- (2) 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。
- (3) 移動式クレーンの巻上げドラムには、曲げ荷重とねじり荷重がかかる。
- (4) 荷重が繰返し作用すると、比較的小さな荷重であっても機械や構造物が破壊することがあるが、このような現象を引き起こす荷重を静荷重という。
- (5) 荷を巻き下げているときに急制動すると、玉掛け用ワイヤロープには、圧縮荷重とせん断荷重がかかる。

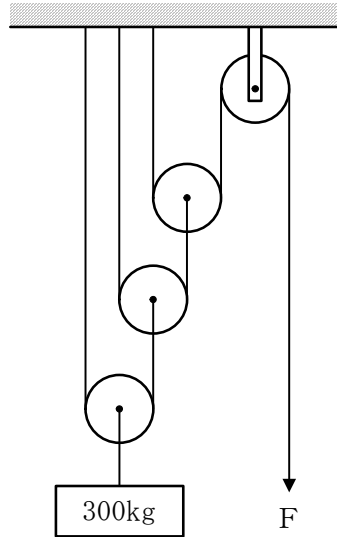
問 3 9 軟鋼の材料の強さ、応力、変形などに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 引張試験で、材料が破断するまでにかかる最大の荷重を、荷重をかける前の材料の断面積で割った値を引張強さという。
- (2) 材料がせん断荷重を受けたときに生じる応力をせん断応力という。
- (3) 引張試験において、材料の試験片を材料試験機に取り付けて静かに引張荷重をかけると、加えられた荷重に応じて試験片に変形が生じるが、荷重の大きさが応力-ひずみ線図における比例限度以内であれば、荷重を取り除くと、試験片は荷重が作用する前の形状(原形)に戻る。
- (4) 材料に荷重をかけると、材料の内部にはその荷重に抵抗し、つり合いを保とうとする内力が生じる。
- (5) 圧縮応力は、材料に作用する圧縮荷重を材料の長さで割って求められる。

問40 図のような組合せ滑車を用いて質量300kg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(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並びに摩擦は考えないものとする。

- (1) 245N
- (2) 368N
- (3) 420N
- (4) 490N
- (5) 980N



(終り)