

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) 作業半径とは、旋回中心から、フックの中心より下ろした鉛直線までの水平距離をいう。

(3) 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。

(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 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) 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一体型と、シューをピンでつなぎ合わせる組立型がある。

○ (3) クローラベルトのシューには、幅の広いものと狭いものがあり、シューを取り換えることにより接地圧を変えることができる。

(4) 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。

(5) 平均接地圧(kPa 又は kN/m^2)は、一般に、全装備質量(t)に $9.8(\text{m/s}^2)$ を掛けた数値を、クローラベルトの総面積(m^2)で割ったもので表される。

問 3 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) 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。
- (2) 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。
- (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) トラッククレーン及び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) 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、前輪のみを駆動する方式である。

問 4 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) 荷物運搬トラックのシャシに上部旋回体を架装した一般的なトラッククレーンの場合、旋回フレーム上には、巻上装置、クレーン操作用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に設置された運転室には、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) ラフテレーンクレーンの上部旋回体に設置された運転室には、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。
- (4) 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。
- (5) 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。

問 5 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のものが使用されている。
- (2) 巻上げドラムは、ラチェットによるロック機構を備えている。
- (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) 巻上げドラムは、巻上げ用ワイヤロープを巻き取る鼓状^{つづみ}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。
- (5) 巻上装置のブレーキバンド式ブレーキの解除は、一般に、ブレーキバンドを締め付ける油圧シリンダの圧力をスプリング力で押し戻し、ブレーキバンドの摩擦力を開放する機構を用いて行われている。

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) ジブバックストップは、ジブが後方へ倒れるのを防止するための支柱で、トラス(ラチス)構造のジブに装備されている。
- (2) 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。
- (3) 補助ジブのうち取付角(オフセット)を油圧シリンダなどにより無段階に設定できる構造のジブをラッピングジブという。
- (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) 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。

問 7 ワイヤロープ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) 「Sより」のワイヤロープは、ロープを縦にして見たとき、左上側から右下方向へ、ストランドがよられている。
- (2) ストランドを構成する素線間の空隙を、細い素線(フィラー線)で充填するように組み合わせた形式のワイヤロープを、フィラー形ワイヤロープという。
- (3) 同じ径のワイヤロープでも、素線が細く数の多いものほど柔軟性がある。
- (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、その平均値を算出する。
- (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ボルトの曲部を引張側のワイヤロープに当て、クリップの座金及び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) 過負荷防止装置には、つり荷の荷重がジブの各傾斜角における定格荷重をこえようとしたときに警報を発して注意を喚起し、定格荷重をこえたときに転倒する危険性が高くなるジブの伏せ及び伸ばし、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がある。
- (2) 箱形構造ジブの起こし過ぎにより、ジブ起伏シリンダが戻らなくなることを防止するジブ起伏停止装置は、ジブ起伏シリンダ下部に設けられ、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。
- (3) 旋回警報装置は、旋回中に挟まれる災害などを防止するため、周囲の作業者に危険を知らせる装置で、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) 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。
- (5) 巻過警報装置は、巻上げ、ジブ伸ばし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、警報を発する装置である。

問 9 次の文章はアウトリガーを有する一般的なトラッククレーンの作業領域及び安定に係る記述であるが、この文中の□内に入れるAからCまでの語句の組合せとして、最も適切なものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、このトラッククレーンはアウトリガーを最大限に張り出した状態で使用するものとする。

「トラッククレーンは、荷をつって旋回する場合、一般に、□A□が最も安定が良く、□B□は□C□及び□A□よりも安定が悪いが、全周で同じつり上げ性能を確保する必要がある場合は、フロントジャッキと呼ばれる装置を使用する。」

- | | A | B | C |
|-------|------|------|------|
| (1) | 前方領域 | 側方領域 | 後方領域 |
| (2) | 前方領域 | 後方領域 | 側方領域 |
| (3) | 側方領域 | 後方領域 | 前方領域 |
| (4) | 後方領域 | 側方領域 | 前方領域 |
| ○ (5) | 後方領域 | 前方領域 | 側方領域 |

問10 下に掲げる表1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機体の強度(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Eまでのジブ長さ(作業半径)によって定まる定格総荷重の値が、機体の安定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。

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

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	6.5
B	16.4	8.0
C	23.45	9.0
D	23.45	10.0
E	30.5	12.0

(単位 : m)

〔原動機及び電気に関する知識〕

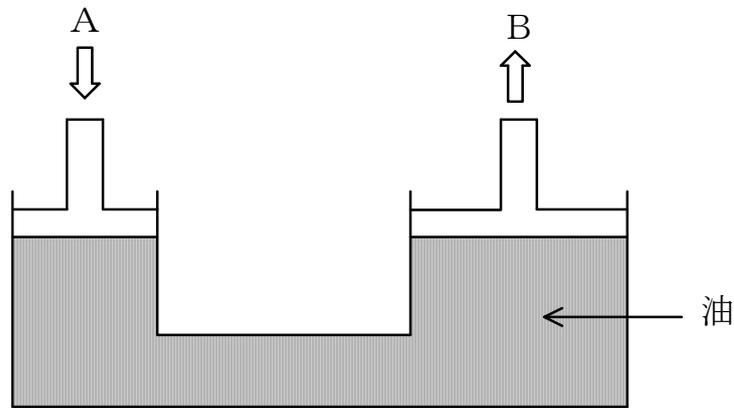
問 1 1 ディーゼルエンジンに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 2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し、燃焼させて、ピストンを往復運動させる。
- (2) 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。
- (3) 4サイクルエンジンは、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。
- (4) 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。
- (5) 4サイクルエンジンの排気行程では、吸気バルブと排気バルブは、ほぼ同時に開く。

問 1 2 移動式クレーンのディーゼルエンジンに用いられる電装品に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) オルタネータは、エンジンの始動に用いられる主要部品で、モータ部(トルクを発生する部分)とピニオン部(エンジン始動時に車両側リングギヤへトルクを伝達する部分)で構成されている。
- (2) 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。
- (3) グロープラグは、直接噴射式エンジンのマニホールドの吸気通路に取り付けられ、発熱体に電流が流れることで吸気を均一に加熱するものである。
- (4) レギュレータは、発電電圧を制御し、各電気装置に適正電力を供給するものである。
- (5) ディーゼルエンジンは、圧縮力が大きく、始動クランキングのトルクが著しく大きいので、バッテリーは24Vを2個直列に接続して48Vを用いることが多い。

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)に力を加えたところ、ピストンB(直径3 cm)には18Nの力が加わった。このとき、ピストンA(直径2 cm)に加えた力は(1)～(5)のうちどれか。



- (1) 4 N
- (2) 8 N
- (3) 12 N
- (4) 18 N
- (5) 41 N

問 1 4 移動式クレーンの油圧駆動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) 油圧モータは、圧油を油圧モータに押し込むことにより駆動軸を回転させる装置である。
- (2) 移動式クレーンでは、荷の巻上げ用、旋回用及び走行用の油圧モータには、一般に、プランジャモータが使用されている。
- (3) アキシヤル形プランジャモータは、プランジャが回転軸に対して直角方向に配列されている。
- (4) 油圧シリンダは、油圧ポンプから送られてきた圧油の力でピストンを往復させる装置である。
- (5) 移動式クレーンでは、油圧シリンダは、一般に、複動型片ロッド式シリンダが使用されている。

問 1 5 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、適切なものは(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、流量制御弁及び方向制御弁の3種類がある。その例を挙げると、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 | 逆止め弁 | アンロード弁 |
| (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 | 絞り弁 | 逆止め弁 |

問 1 6 移動式クレーンの油圧装置の付属機器及び配管類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) 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。
- (2) 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ッチワイヤ式のものがある。
- (3) 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機器で、常に浄化冷却されたガスが適切に供給されるよう、ガス室にエアブリーザを備えている。
- (4) 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。
- (5) ラインフィルタのエレメントには、同ッチワイヤ、ろ過紙、焼結合金などが用いられている。

問17 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。
- (4) 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。
- (5) 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。

問18 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、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 一般に用いられる作動油の比重は、1.85～1.95程度である。
- (2) 作動油の引火点は、180～240℃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酸化しやすい。
- (4) 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。
- (5) 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。

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) 直流はAC、交流はDCと表される。
 - (2) 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。
 - (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) 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。
- (5) 回路に流れる電流は電圧に比例して増加し、同じ電圧の場合、抵抗の小さいものの方が大きいものより大きな電流が流れる。

問20 感電及びその防止に関するAからDまでの記述について、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 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。
 - B 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ミリアンペア秒が安全限界とされている。
 - C 22000Vまでの特別高圧の送電線は、移動式クレーンのジブ、巻上げ用ワイヤロープなどが送電線表面に直接接触しなければ放電しないので、感電災害を防止するための離隔距離は10cm以上とされている。
 - D 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。
- (1) A, B, C
- (2) A, B, D
- (3) B, C
- (4) B, D
- (5) C, D

〔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) 変更検査は、所轄労働基準監督署長が行う。
- (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 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、誤っている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) 検査証は、製造検査又は使用検査に合格した移動式クレーンについて交付される。
- (2) 移動式クレーンを設置した事業者は、設置後10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。
- (3) 所轄労働基準監督署長は、変更検査に合格した移動式クレーンについて、当該検査証に検査期日、変更部分及び検査結果について裏書を行うものとする。
- (4) 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なければならない。
- (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、遅滞なく、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 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、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 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 0.9 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。
- (2) 玉掛け技能講習の修了では、つり上げ荷重 10 t のクローラクレーンで行う 7 t の荷の玉掛けの業務に就くことができない。
- (3) 玉掛け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る。
- (4) 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 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ない。
- (5) 移動式クレーン運転士免許では、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 まで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 | C |
|-----------|---|--------|-----|
| (1) 検査証 | | 定格荷重 | 3 t |
| (2) 検査証 | | ジブの傾斜角 | 5 t |
| (3) 設置報告書 | | ジブの傾斜角 | 3 t |
| ○ (4) 明細書 | | ジブの傾斜角 | 3 t |
| (5) 明細書 | | 定格荷重 | 5 t |

問 2 5 移動式クレーンの使用に関するAからDまでの記述について、法令上、正しいもののみを全て挙げた組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 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に、監視人をおき、作業を行う区域に立ち入る関係労働者以外の労働者を監視させるときは、この限りでない。
- B 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。
- C 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、最大の定格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。
- D 移動式クレーン運転士免許を有する労働者は、移動式クレーンの運転の業務従事中に、移動式クレーンの安全装置を臨時に取りはずす必要が生じたときは、あらかじめ事業者の許可を受けずに当該安全装置を取りはずすことができる。ただし、当該安全装置を取りはずしたときは、遅滞なく、事業者はその旨を報告しなければならない。

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

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又はつり具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) 動力下降以外の方法によってつり具を下降させるとき、つり具の下へ労働者を立ち入らせた。
- (2) つりチェーンを用いて、荷に設けられた穴又はアイボルトを通さず、1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。
- (3) つりクランプ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) 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。
- (5) 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8%のワイヤロープ
- (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となるフック
- (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、誤っている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、コントローラー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か月以内ごとに1回行う定期自主検査の結果の記録は、3年間保存しなければならない。
- (4) 1年以内ごとに1回行う定期自主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) 作業開始前の点検においては、クラッチの機能について点検を行わなければならない。

問29 つり上げ荷重20tの移動式クレーン(以下、本問において「移動式クレーン」という。)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。
- (2) 使用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つて、つり上げ、旋回、走行等の作動を行うものとする。
- (3) 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ものとする。
- (4) 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。
- (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30 移動式クレーン運転士免許及び免許証に関するAからEまでの記述について、法令に定められてい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 故意により、免許に係る業務について重大な事故を発生させたときは、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。
- B 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。
- C 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。
- D 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。
- E 免許に係る業務に現に就いている者は、転職により所属事業場を変更したときは、免許証の書替えを受けなければならない。

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

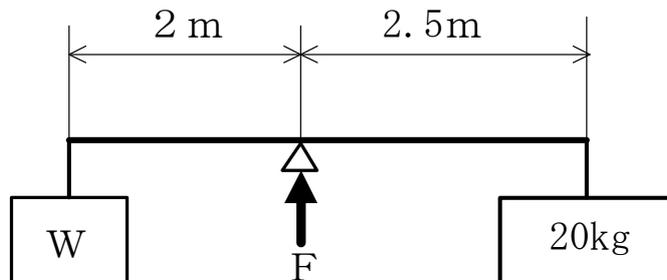
問31 力に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 力の三要素とは、力の大きさ、力のつり合い及び力の作用点をいう。
- (2) 一つの点に大きさが等しく方向が反対の二つの力が働いているときは、この二つの力はつり合う。
- (3) 小さな物体の一点に向きが一直線上にない二つの力が作用すると、その物体はそれらの合力の方向に動く。
- (4) 物体に作用する一つの力は、互いにある角度をもつ二つ以上の力に分解することができる。
- (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 図のような天秤棒で荷Wをワイヤロープでつり下げ、つり合うとき、天秤棒を支えるための力Fの値は(1)～(5)のうちどれか。

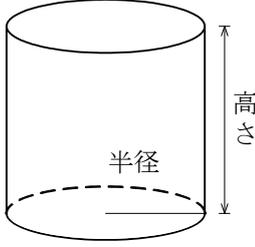
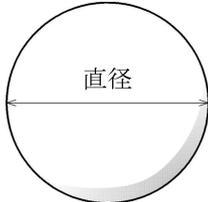
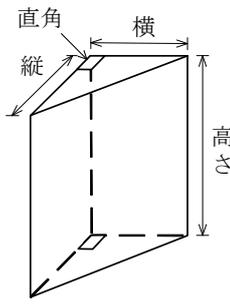
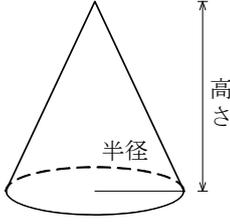
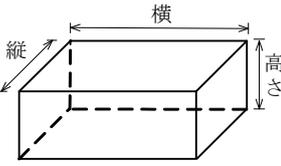
ただし、重力の加速度は 9.8m/s^2 とし、天秤棒及びワイヤロープの質量は考えないものとする。

- (1) 49N
- (2) 196N
- (3) 245N
- (4) 392N
- (5) 441N



問 3 3 下記に掲げる物体の体積を求める計算式として、適切なものは(1)~(5)のうちどれか。

ただし、 π は円周率とする。

形状名称	立体図形	体積計算式
(1) 円柱		半径 ² × π × 高さ × $\frac{1}{2}$
(2) 球		直径 ³ × π × $\frac{4}{3}$
(3) 三角柱		縦 × 横 × 高さ × $\frac{1}{3}$
○ (4) 円錐体		半径 ² × π × 高さ × $\frac{1}{3}$
(5) 直方体		縦 × 横 × 高さ × $\frac{1}{2}$

問34 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、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (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) 円錐体の物体の重心の位置は、円錐体の頂点と底面の円の中心を結んだ線分の円錐の底面からの高さが頂点までの高さの4分の1の位置にある。
- (4) 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高い方の側にある。
- (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外れるときは、その物体は元の位置に戻る。

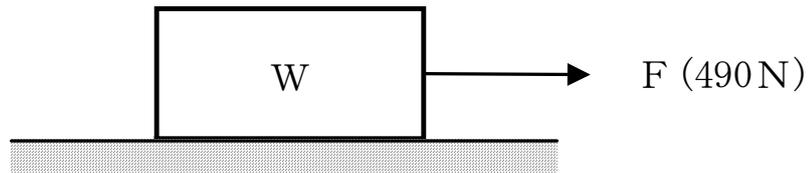
問35 移動式クレーンのジブが作業半径7mで3分間に2回転する速度で旋回を続けているとき、このジブの先端の速度の値に最も近いものは(1)~(5)のうちどれか。

- (1) 0.2m/s
- (2) 0.5m/s
- (3) 1.1m/s
- (4) 1.7m/s
- (5) 2.2m/s

問36 図のように、水平な床面に置いた質量 W の物体を床面に沿って引っ張り、動き始める直前の力 F の値が 490N であったとき、 W の値は(1)～(5)のうちどれか。

ただし、接触面の静止摩擦係数は 0.5 とし、重力の加速度は 9.8m/s^2 とする。

- (1) 25kg
- (2) 100kg
- (3) 245kg
- (4) 980kg
- (5) 2401kg



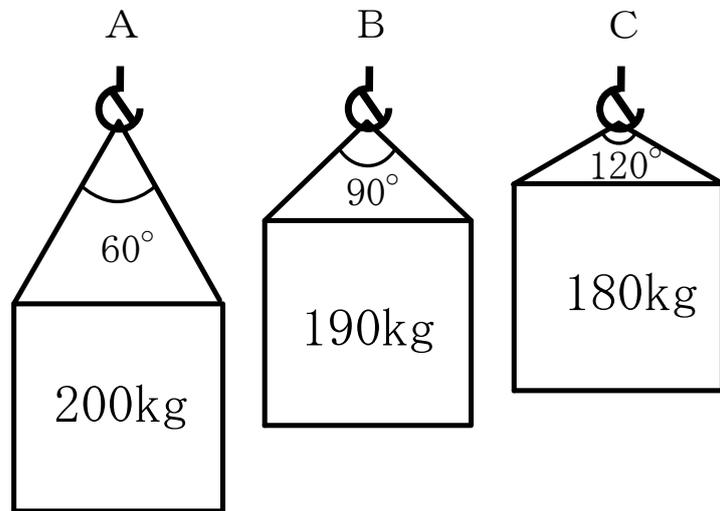
問37 荷重に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 両振り荷重は、向きは同じであるが、大きさが時間とともに変わる荷重である。
- (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、圧縮荷重とねじり荷重がかかる。
- (3) 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。
- (4) 移動式クレーンのフックには、曲げ荷重と圧縮荷重がかかる。
- (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衝撃荷重がかかる。

問38 下記に掲げるAからCまでの図のとおり、同一形状で質量が異なる三つの荷を、それぞれ同じ長さの2本の玉掛け用ワイヤロープ(以下、本問において「ワイヤロープ」という。)を用いて、それぞれ異なるつり角度でつり上げるとき、これらの荷を、1本のワイヤロープにかかる張力の値が小さ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
- 小 → 大
- (1) A B C
- (2) A C B
- (3) B A C
- (4) C A B
- (5) C B A



問39 垂直につるした直径2cmの丸棒の先端に質量250kg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(1)～(5)のうちどれか。

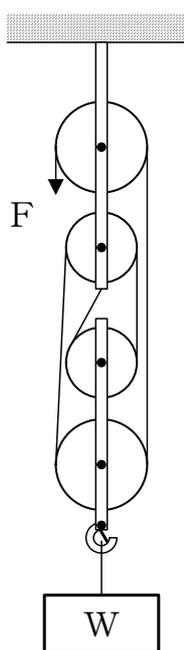
ただし、重力の加速度は 9.8m/s^2 とし、丸棒の質量は考えないものとする。

- (1) 1N/mm^2
- (2) 2N/mm^2
- (3) 4N/mm^2
- (4) 8N/mm^2
- (5) 20N/mm^2

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。

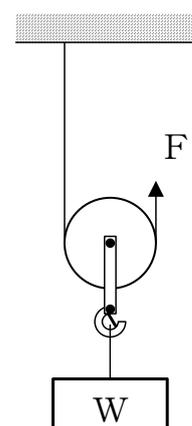
ただし、gは重力の加速度とし、滑車及びワイヤロープの質量並びに摩擦は考えないものとする。

(1)



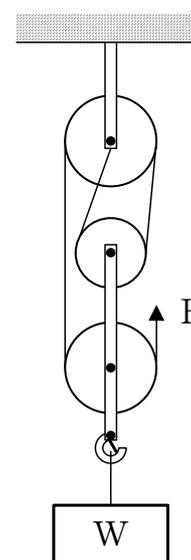
$F = \frac{W}{4} g$

(2)



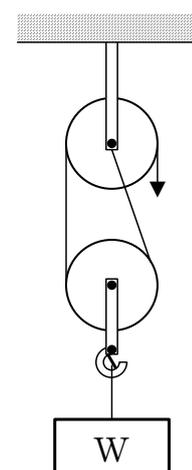
$F = \frac{W}{2} g$

(3)



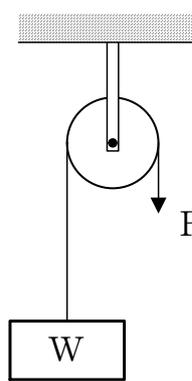
$F = \frac{W}{3} g$

(4)



$F = \frac{W}{2} g$

(5)



$F = W g$

(終り)