

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) クローラクレーン用台車は、起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。
- (2) クローラは、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) クローラのシューには、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) 左右方向の安定は、クローラクレーン用台車の起動輪と遊動輪の中心間距離を長くすることにより、よくなる。
- (5) 平均接地圧 (kN/m²) は、全装備質量(t)に9.8 (m/s²)を掛けた数値を、クローラの接地する総面積(m²)で割ったもので表される。

問2. 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) 「Z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) 「普通より」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反対である。
- (3) ワイヤロープは、外観が正常でも、内部やストランドの各部で素線が漸線している場合がある。
- (4) フィラー形29本線6よりロープ心入りは、「IWRC 6×F i (29)」と表示される。
- (5) ワイヤロープの径は、外接円の直径(mm)で示される。

問3. 移動式クレーンの作業半径に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 作業半径とは、フットピンから、フックの中心よりおろした鉛直線までの水平距離をいう。
- (2) ジブの傾斜角を変えないまま、ジブを縮小すると、作業半径は小さくなる。
- (3) ジブの長さを変えないまま、ジブを下げると、作業半径は大きくなる。
- (4) 荷をつったときの作業半径は、つらないときに比べて若干大きくなる。
- (5) ジブの傾斜角が同一である場合、作業半径が小さくなるほど、定格荷重は大きくなる。

問4. 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、ウインチ油圧モータ、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) クローラクレーンには、一般に、荷の巻上げ、巻下げ用の巻上装置のほか、起伏用ワイヤロープを巻き取るドラムが装備されている。
- (3) 巻上装置のブレーキは、ブレーキドラムをブレーキバンドで締め付け、摩擦力で制動する構造になっている。
- (4) 巻上装置のブレーキの開放は、ブレーキバンドを締め付けるスプリング力を油圧シリンダで開放する機構になっている。
- (5) 巻上装置のクラッチは、バンドを締め付けるスプリング力により、自動的にドラム軸の回転を巻上ドラムに伝える。

問5. 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6. 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) グラブバケットは、ばら物の荷をつかむ装置で、複索式二線型にはタグラインを備えることが多い。
- (2) 箱形構造ジブの伸縮は、ジブ内部に装着された伸縮シリンダで行うが、ワイヤロープ又はチェーンを併用するものもある。
- (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) ジブバックストップは、ジブが後方へ倒れようとするとき、その全質量を受止めて、倒れるのを防止する支柱である。
- (5) 箱形構造のジブは、ジブの下面に取り付けられた起伏シリンダの伸縮によってジブの傾斜角を変える。

問7. 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) 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) 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。
- (3) 過負荷防止装置は、ワイヤロープにかかる衝撃荷重を防止する装置である。
- (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) 油圧式の移動式クレーンには、油圧回路内の油圧の急激な低下によるつり荷やジブの降下、機体の傾き等を防止するため、逆止め弁が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) 移動式クレーンを設置する地盤が強固であるかを確認し、軟弱な所では地盤を養生する。
- (2) 荷をつり上げる側のアウトリガーを最大張出とし、反対側のアウトリガーを最小張出とする。
- (3) ラフテレーンクレーンの場合、レベルゲージを見て機体が水平になるよう、また、タイヤが地上から浮くようアウトリガーの水平張出操作及び垂直張出操作を行う。
- (4) フックブロックを固定用リングからはずすときは、アウトリガーが張り出されていることを確認する。
- (5) 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。

問9. 移動式クレーンの種類、形式等に関し、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の台船に載せた形式のクレーンで、自航式と非自航式がある。
- (2) レッカー形トラッククレーンは、ジブの長さが通常10m程度で、シャシ後部に事故車等のけん引用のピントルフック、ウインチ等が装備されている。
- (3) ラフテレーンクレーンは、大形タイヤを装備した四輪駆動式で、不整地や比較的軟弱地盤でも走行できる。
- (4) 車両積載形トラッククレーンのクレーン作動は、走行用原動機とは別のクレーン作業用原動機からP、T、Oを介して油圧装置により行われている。
- (5) 鉄道クレーンは、レール上を走行する車輪を有した台車にクレーン装置を架装したもので、鉄道の救援用などに使用される。

問10. 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) つり荷をおろすときは、原則として自由降下の方法によって滑らかに下ろす。
- (2) 地切りの際、ジブ起こし操作による荷の引き込みを行わない。
- (3) つり荷を着床させるときは、低速で巻下げ、床に近づいたところでは一旦停止し、荷を静かに着床させる。
- (4) 移動式クレーンを用いる作業を行う場合、悪天候により転倒、荷振れ等の危険があるときは作業を中止する。
- (5) クローラクレーンをトレーラに積み込むときは、クレーン本体を荷台の中心線に、登坂用具を履帯の中心線に、それぞれ一致するように置く。

問 11. 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) ディーゼルエンジンは、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、カム軸が1回転するごとに1回の動力を発生する。
- (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、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、ピストンが1往復するごとに1回の動力を発生する。

問 12. 油圧装置に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 油圧装置は、「閉じ込められた液体の一部に加えた圧力は、大きさが変わることなく液体の全ての部分に伝わる」という原理を応用したものである。
- (2) 油圧ポンプの流量（1分間に流れる油の量）は、ポンプ容量に1分間のポンプ回転数をかけて求められる。
- (3) ピストン面積が1 cm²と10 cm²のシリンダをパイプでつなぎ油を満たした状態で、1 cm²のピストンに10 Nの力を加えると、10 cm²のピストンには100 Nの力が加わる。
- (4) ゲージ圧力は、真空を「0 N/mm²」とした圧力をいう。
- (5) 圧力計が5 N/mm²を示しているとき、この圧力の絶対圧力は約5.1 N/mm²である。

問 13. 電気抵抗が2500 Ωの回路に100 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) 20 mA
- (2) 30 mA
- (3) 40 mA
- (4) 50 mA
- (5) 60 mA

問 14. 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 15. 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 16. 油圧装置の油圧制御弁に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) リリーフ弁は、油圧回路が設定した圧力以下になるのを防ぐために用いられる。
- (2) 減圧弁は、油圧回路の一部を他より低い圧力にして使用するために用いられる。
- (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に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限し、逆方向の流れは自由にさせるために用いられる。
- (5) アクキュ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。

問 17. 油圧装置の作動油タンクから試料をとり、当該試料と同種で同一銘柄の新しい油と比較した結果、乳白色に変化していた。この変化の原因と考えられるものは次のうちどれか。

- (1) 水分の混入
- (2) 異物の混入
- (3) 金属粉の混入による劣化
- (4) 異種油の混入
- (5) グリースの混入

問 18. 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) エアブリーザは、タンクに入入りする空気をろ過し、タンク内に塵やゴミが入らないようにするためのものである。
- (2) 圧力計は、油圧回路内の圧力を計る計器で、一般にブルドン管式圧力計が用いられている。
- (3) ラインフィルタは、作動油をろ過するための金網式のエレメントを備え、ポンプ吸込み側に取り付けられる。
- (4) フレア管継手は、管の先端をラッパ状に広げ、この部分を継手本体に設けたナット側テーパ部にねじで締めあげ、押しつけて密封する。
- (5) パッキンは、断面がV形、U形などの形状をしたシール材で、回転軸部に用いられる。

問 19. ディーゼルエンジンの電装品に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 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24 Vを用いることが多い。
- (2) 始動補助装置は、エンジンを始動する前に燃焼室を暖めるか、又は吸気を暖め燃料の着火を助けるものである。
- (3) オルタネータは、エンジンの回転をファンベルトから受けて駆動し、電力を発生させるものである。
- (4) 電熱式エアヒータは、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、発熱体に電流が通ることによって吸気を均一に加熱するものである。
- (5) レギュレータは、発電周波数を制御し、各電気装置に適正電圧を供給するものである。

問 20. 電気に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 直流はACで、交流はDCで表される。
- (2) 発電所から変電所までは、特別高圧で送電されている。
- (3) 交流電力の周波数は、おおむね東日本では50 Hz、西日本では60 Hzである。
- (4) 家庭の電灯や電化製品には単相交流が使用されている。
- (5) 工場の動力用電源には、一般に200 V級又は400 V級の三相交流が使用されている。

問 21. 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ぬ措置として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 作業を指揮する者に、作業の方法及び労働者の配置を決定させ、作業を指揮させること。
- (2) 作業を指揮する者に、作業の内容及び従事した労働者を記録させること。
- (3) 作業を指揮する者に、作業中、安全带等及び保護帽の使用状況を監視させること。
- (4) 作業を指揮する者に、材料の欠点の有無並びに器具及び工具の機能を点検させ、不良品を取り除かせること。
- (5) 大雪等の悪天候のため、作業の実施について危険が予想される時は、当該作業に労働者を従事させないこと。

問 22. 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 | 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 23. 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) 移動式クレーンの運転の業務に係る特別の教育を受けただけの者は、つり上げ荷重 2 t の移動式クレーンの運転の業務に就くことができない。
- (2) 小型移動式クレーン運転技能講習を修了しただけの者は、つり上げ荷重 6 t の移動式クレーンの運転の業務に就くことができない。
- (3) 移動式クレーン運転士免許を受けた者は、すべて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 3 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 1 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 24. 設置されているつり上げ荷重 5 t の移動式クレーンの部分の次の部分を変更しようとするとき、法令上、移動式クレーン変更届を提出する必要があるものは次のうちどれか。

- | | | |
|------------|-------------|----------|
| (1) 巻過防止装置 | (2) 過負荷防止装置 | (3) ブレーキ |
| (4) クラッチ | (5) 旋回警報装置 | |

問 25. 移動式クレーン運転士免許に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 免許に係る業務に就こうとする者は、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。
- (2) 免許に係る業務に就こうとする者は、免許証を損傷したときは、免許証の再交付を受けなければならない。
- (3) 免許証を他人に譲渡し又は貸与したときは、免許の取消し又は効力の一時的停止の処分を受けることがある。
- (4) 満 20 歳に満たない者は、免許を受けることができない。
- (5) 免許に係る業務に現に就いているものは、免許証を滅失したときは、免許証の再交付を受けなければならない。

問 26. 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) 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) 労働者は、原則として、安全装置を取りはずし、又はその機能を失わせてはならない。
- (3) つり上げ荷重 3 t 以上の移動式クレーンについては、厚生労働大臣の定める構造に係る基準に適合するものでなければ使用してはならない。
- (4) 油圧を動力として用いる移動式クレーンの安全弁は、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。
- (5) 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つり上げ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。

問 27. 移動式クレーンを用いて作業を行う場合、移動式クレーンの転倒等による危険を防止するため、法令上、事業者があらかじめ定めなければならない事項に該当しないものは次のうちどれか。

- (1) 移動式クレーンによる作業の方法
- (2) 移動式クレーンの転倒を防止するための方法
- (3) 移動式クレーンによる作業に係る労働者の配置
- (4) 移動式クレーンによる作業に係る指揮の系統
- (5) 移動式クレーンの安全弁の機能の確認の方法

問 28. つり上げ荷重 3 t 以上の移動式クレーン又は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) 移動式クレーンを設置している者は、検査証の有効期間を経過した後にはわたるまで移動式クレーンの使用を休止しようとするときは、原則として検査証の有効期間中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。
- (3) 変更検査に合格したときは、検査証に検査期日、変更部分及び検査結果が裏書される。
- (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は、移動式クレーンを譲渡するときは、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 29. 移動式クレーンの玉掛用具として、法令上、使用禁止に該当しないものは、次のうちどれか。

- (1) 製造時のリンクの断面の直径が 16mm のつりチェーンで、リンクの断面の直径が 13mm に減少しているもの
- (2) 公称径が 16mm のワイヤロープで、直径が 15mm に減少しているもの
- (3) 著しい形くずれがあるワイヤロープ
- (4) 安全係数が 4 のフック
- (5) 構成 6×3 7 のワイヤロープで、ワイヤロープ 1 よりの間に 2 4 本の素線（フィラー線を除く。）が切断しているもの

問 30. つり上げ荷重 0.5 t 以上の移動式クレーンに次の事故又は災害が発生した場合、法令上、所轄労働基準監督署長への報告が義務づけられていないものはどれか。

- (1) ホイールクレーンが転倒したとき。
- (2) 積載形トラッククレーンのジブが折損したとき。
- (3) ラフテレーンクレーンの走行車軸が変形したとき。
- (4) クローラクレーンの巻上げ用ワイヤロープが切断したとき。
- (5) トラッククレーンによる労働災害が発生し、労働者が 3 日間休業したとき。

【力学に関する知識】

問 31. 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、遠心力は物体の質量が大きいほど大きくなる。
- (3) 物体の速度が10秒間に10m/s から35m/s になったときの加速度は、 2.5m/s^2 である。
- (4) 運動している物体には外部から力が作用しなければ永久に同一の運動を続けようとする性質がある。
- (5) 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。

問 32. 力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 力の大きさと向きが変わらなければ、力の作用点が変わっても物体に与える効果は変わらない。
- (2) 物体の一点に二つ以上の力が働いているとき、その二つ以上の力をそれと同じ効果をもつ一つの力にまとめることができる。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) てこを使って重量物を持ち上げる場合、握りの位置を支点に近づけるほど大きな力が必要になる。

問 33. 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。

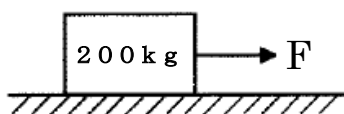
- (1) 鉛 1m^3 の質量は、およそ11.4tである。
- (2) 物体の体積をV、その物体の単位体積当たりの質量をdとすれば、その物体の質量Wは、 $W=V \times d$ で求められる。
- (3) 銅の比重は、およそ8.9である。
- (4) 形状が立方体で材質が同じ物体では、各辺の長さが4倍になると質量は12倍になる。
- (5) アルミニウム 1m^3 の質量と水 2.7m^3 の質量は、ほぼ同じである。

問 34. 荷重に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 巻上げ用ワイヤロープの直線部分には、引張荷重がかかる。
- (2) 移動式クレーンのフックには、主に圧縮荷重がかかる。
- (3) 移動式クレーンの箱形構造ジブには、圧縮荷重と曲げ荷重がかかる。
- (4) せん断荷重は、材料をはさみで切るように働く荷重である。
- (5) 静荷重は、大きさと向きが変わらない荷重である。

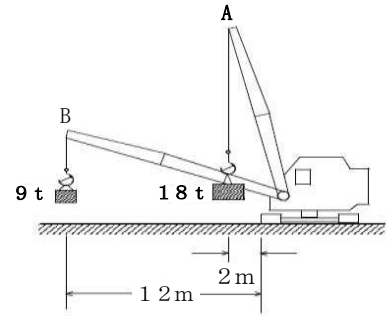
問 35. 図のように水平な床面に置いた質量 200kg の物体を床面に沿って引っ張るとき、動き始める直前の力Fの値に最も近いものは、(1)～(5)のうちのどれか。ただし、接触面の静止摩擦係数は0.4とする。

- (1) 588N
- (2) 686N
- (3) 784N
- (4) 882N
- (5) 980N



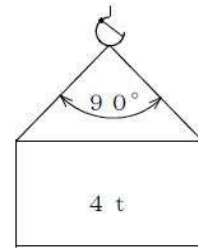
問 36. 図のように荷をつつたとき、Bの状態においてこの移動式クレーンを転倒させようとするモーメントはAの状態におけるモーメントの何倍となるか。ただし、ジブの質量は考えないものとする。

- (1) 6.0倍
- (2) 3.0倍
- (3) 2.5倍
- (4) 2.0倍
- (5) 1.5倍



問 37. 図のように、質量4 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 90° 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。

- (1) 20N
- (2) 20kN
- (3) 28N
- (4) 28kN
- (5) 44N



問 38. 滑車装置に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 動滑車1個を用いて荷を上げる場合、力は荷の重さの半分の手で済むが、ロープを引く距離は2倍になる。
- (2) 滑車装置は、ワイヤロープを引く方向を変えたり、ワイヤロープにかかる荷重を小さくするために使用される。
- (3) 移動式クレーンのジブ先端には滑車装置として定滑車が用いられている。
- (4) 移動式クレーンの主巻用フックブロックには、動滑車が用いられている。
- (5) 定滑車1個を用いて荷を上げる場合、力は荷の重さの2倍が必要で、ロープを引く距離は半分になる。

問 39. 摩擦力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 静止摩擦力は、物体の接触面に作用する垂直力の大きさと接触面積の大きさに比例する。
- (2) 静止摩擦力は、物体に徐々に力を加えて物体が接触面に沿って動き出す瞬間に最大となる。
- (3) 物体に働く運動摩擦力は、最大静止摩擦力より小さい。
- (4) 物体が転がって動くときに働く摩擦力を転がり摩擦力という。
- (5) 転がり摩擦力は、一般に、滑り摩擦力に比べると小さい。

問 40. 材料(軟鋼)の強さ、応力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 材料に力を加えて変形した場合、変形した量の元の量(原形)に対する割合をひずみという。
- (2) 材料に荷重が作用し、伸びたり、縮んだりして形が変わることを変形という。
- (3) 材料に圧縮荷重をかけると、材料内部に圧縮応力がかかる。
- (4) 材料に作用するせん断荷重をF、材料の断面積をAとすれば、せん断応力 τ は $\tau=F/A$ で求められる。
- (5) ドラムに巻き取られたワイヤロープに生じる曲げ応力はドラムの径が大きいほど大きくなる。

【 移動式 クレーンに関する知識 】

問1. (4) テキストP.22

左右方向の安定は、クローラクレーン用台車の起動輪と遊動輪の中心間距離を長くすることにより、よくなる。

↓
左右の安定には関係しないが、前後の安定は良くなる。

問2. (1) テキストP.50

「Z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。

↓
Zより：右上から左下
Sより：左上から右下

※ワイヤロープとストランドのよりが違う方向なら「普通より」
ワイヤロープとストランドのよりが同じ方向なら「ラングより」

問3. (1) テキストP.3

作業半径とは、フットピンから、フックの中心よりおろした鉛直線までの水平距離をいう。

↓
旋回中心

問4. (5) テキストP.30.31

巻上装置のクラッチは、バンドを締め付けるスプリング力により、自動的にドラム軸の回転を巻上ドラムに伝える。

↓
油圧シリンダによって摩擦板（ライニング）を拡げることにより

問5. (4) テキストP.35.36

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。

↓
作業時は高い位置にセット

※輸送する場合はAフレームを低い位置にセットする

問6. (4) テキストP.44

ジブバックストップは、ジブが後方へ倒れようとするとき、その全質量を受止めて、倒れるのを防止する支柱である。

↓
ジブが反動でおおられるのでこれを防止するための装置

問7. (3) テキストP.57

過負荷防止装置は、ワイヤロープにかかる衝撃荷重を防止する装置である。

↓
定格荷重を超えることに起因する転倒・破壊等を未然に防止する装置

問8. (2) テキストP.88

荷をつり上げる側のアウトリガーを最大張出とし、反対側のアウトリガーを最小張出とする。

↓
作業をする場合は、全てのアウトリガーを最大張出で行う。

問9. (4) テキストP.26

車両積載形トラッククレーンのクレーン作動は、走行用原動機とは別のクレーン作業用原動機からP. T. Oを介して油圧装置により行われている。

↓
走行用原動機からP. T. Oを介して油圧装置により行う。

問10. (1) テキストP.6

つり荷をおろすときは、原則として自由降下の方法によって滑らかに行う。

↓
自由降下の方法では原則行わない。

※自由降下は、ドラムのクラッチを切り、ドラムの回転をフリーの状態にして、足踏みブレーキの加減により速度を調整しながらフックを降下させる方法をいうもので、この状態では自動ブレーキが働かないため、注意する必要がある。

【 原動機及び電気に関する知識 】

問11. (1) テキストP.126~127

ディーゼルエンジンは、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。

↓
空気の圧縮熱により燃料を

※ガソリンエンジンのみ使用するもの

キャブレタ：ガソリンと空気の混合気をエンジンのシリンダに供給する装置

スパークプラグ：混合気に電気火花で点火するもの

問12. (4) テキストP.144

ゲージ圧力は、真空を「0N/mm²」とした圧力をいう。

↓
絶対圧力

※ゲージ圧力は大気圧を「0N/mm²」とした圧

問13. (3) テキストP.170

オームの法則より

電流=電圧÷抵抗

$$= 100 \text{ (V)} \div 2500 \text{ (}\Omega\text{)}$$

$$= 0.04 \text{ (A)} \rightarrow 40 \text{ mA}$$

問14. (2) テキストP.130

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。

↓
燃料の噴射量

問15. (4) テキストP.147

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。

↓
歯車ポンプのほうが小形軽量

問16. (1) テキストP.150

リリーフ弁は、油圧回路が設定した圧力以下になるのを防ぐために用いられる。

↓
圧力以上

問17. (1) テキストP.165

(2) 異物の混入 → 透明であるが小さな黒点がある。

(3) 金属粉の混入による劣化 → 黒褐色に変化している。

(4) 異種油の混入 → 透明であるが色が薄い。

(5) グリースの混入 → 泡立ち

問18. (3) テキストP.158

ラインフィルタは、作動油をろ過するための金網式のエレメントを備え、ポンプ吸込み側に取り付けられる。

↓
ポンプ吐出側 ろ過紙、ノッチワイヤ、焼結合金

問19. (5) テキストP.136

レギュレータは、発電周波数を制御し、各電気装置に適正電圧を供給するものである。

↓
発電電圧

問20. (1) テキストP.167

直流はACで、交流はDCで表される。

↓
直流=DC、交流=AC

【 関係法令 】

問 21. (2) クレーン則第75条の2

作業を指揮する者に、作業の内容及び従事した労働者を記録させること。

法令上の規定なし

問 22. (1) クレーン則第72条, 73条

問 23. (5) 安衛則第36条 十九号

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1tの移動式クレーンの玉掛けの業務に就くことができる。

できない。

※ 玉掛け特別教育はつり上げ荷重1t未満1tジャストは「1t以上」なので、できない

問 24. (3) クレーン則第85条

- (1) 安全装置への変更届は法令上の規定なし
- (2) 安全装置への変更届は法令上の規定なし
- (4) 法令上の規定なし
- (5) 安全装置への変更届は法令上の規定なし

問 25. (4) 労働安全衛生法第72条2項二号

満20歳を満たない者は、免許を受けることができない。

満18歳

試験は受験できるが
免許は与えられない。

問 26. (5) クレーン則第70条の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つり上げ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。

定格荷重を常時知る

問 27. (5) クレーン則第66条の2

移動式クレーンの安全弁の機能の確認の方法

法令上の規定なし

問 28. (5) クレーン則第59条3項

移動式クレーンを設置している者は、移動式クレーンを譲渡するとき、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。

検査証の書替を受けなければならない

移動式クレーンの譲渡 = 所有者の変更 = 異動
よって「書替え」が必要!

問 29. (2) クレーン則第214,215,216条

- (1) $16\text{mm} \times 0.9 (10\%) = 14.4\text{mm} \rightarrow 13\text{mm}$ なので使用不可
- (2) $16\text{mm} \times 0.93 (7\%) = 14.88\text{mm} \rightarrow 15\text{mm}$ なので使用可
- (3) 著しい形くずれワイヤロープ \rightarrow 使用不可
- (4) 安全係数が4のフック \rightarrow 5以上からなので使用不可
- (5) $6 \times 37 = 222$ (素線の数)
 $222 \times 0.1 = 22.2$ 本 \rightarrow 24本なので使用不可

問 30. (3) 安衛則第96条5号 他

- (1) \rightarrow 事故報告書
- (2) \rightarrow 事故報告書
- (3) \rightarrow 下部走行体の故障なので法令上の規定なし
- (4) \rightarrow 事故報告書
- (5) \rightarrow 労働者死傷病報告書

【 力学に関する知識 】

問 31. (3) テキストP.196

物体の速度が10秒間に10m/sから35m/sになったときの加速度は、 $\frac{25\text{m/s}^2}$ である。

$\rightarrow 2.5\text{m/s}^2$

$$\begin{aligned} \text{※加速度} &= (\text{終速} - \text{初速}) \div \text{時間} \\ &= (35\text{m/s} - 10\text{m/s}) \div 10 \text{秒} \end{aligned}$$

問 32. (1) テキストP.181

力の大きさと向きが変わらなければ、力の作用点が変わっても物体に与える効果は変わらない。

\rightarrow 与える効果は変化する。

問 33. (4) テキストP.191,192

形状が立方体で材質が同じ物体では、各辺の長さが4倍になると質量は12倍になる。

$\rightarrow 64$ 倍

※同じ材質だった場合、体積比によって質量が変化するので各辺の長さが4倍になると $4 \times 4 \times 4 = 64$ 倍

問 34. (2) テキストP.201,202

移動式クレーンのフックには、主に圧縮荷重がかかる。

引張荷重と曲げ荷重

※移動式クレーンにかかる荷重

フック \rightarrow 曲げ荷重 + 引張荷重 ロープ \rightarrow 引張荷重 + 曲げ荷重
ジブ \rightarrow 曲げ荷重 + 圧縮荷重 動力軸 \rightarrow ねじり荷重 + 曲げ荷重

問 35. (3) テキストP.199,200

最大静止摩擦力 = 摩擦係数 \times 垂直力

$$= 0.4 \times (200 \times 9.8) = 784(\text{N})$$

問 36. (2) テキストP.185~190

Aの状態 $M = 18 \times 2 = 36$

Bの状態 $M = 12 \times 9 = 108$

AとBとのモーメントの比 $108 \div 36 = 3$

問 37. (4) テキストP.210~213

張力 = (荷重 \div ワイヤロープの本数) \times 張力係数

$$= (4 \times 9.8 \div 2) \times 1.41 = 27.636(\text{kN})$$

問 38. (5) テキストP.215

定滑車1個を用いて荷を上げる場合、力は荷の重さの2倍が必要で、ロープを引く距離は半分になる。

\rightarrow 力は荷の重さと同じ力が必要で、ロープを引く距離も同じ

問 39. (1) テキストP.200

静止摩擦力は、物体の接触面に作用する垂直力の大きさと接触面積の大きさに比例する。

\rightarrow 接触面積には関係しない

問 40. (5) テキストP.204 参考

ドラムに巻き取られたワイヤロープに生じる曲げ応力はドラムの径が大きいほど大きくなる。

\rightarrow 小さくなる。

※ドラム径が大きい \rightarrow ドラムが太い \rightarrow

ワイヤロープが緩やかに曲がる \rightarrow 曲げの力は小さくなる。