

問 1. クレーンの運動に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ケーブルクレーンの横行は、メインロープに沿ってトロリが移動することをいう。
- (2) アンローダで、カンチレバを上下する運動を引込み、押出しという。
- (3) 橋形クレーンの横行の方向は、通常、走行の方向に対して直角方向である。
- (4) テルハは、荷の上げ下げと横行レールに沿った移動のみを行う。
- (5) ドラムに捨巻きを残して、つり具を有効に上げ下げできる垂直距離を揚程という。

問 2. クレーンの種類とその主な用途の組合せとして、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) トロリ式天井クレーン ----- 工場における機械や材料等の運搬
- (2) レードルクレーン ----- 橋梁の架設工事
- (3) クライミング式ジブクレーン ----- ビル建築工事
- (4) スイングレバー式引込みクレーン
----- 造船所における船体ブロックの運搬・組立て
- (5) アンローダ ----- ふ頭におけるばら物の荷役

問 3. クレーンの構造部分に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 天井クレーンのガーダには、ボックスガーダ、トラスガーダ、I ビームガーダ、プレートガーダなどが用いられている。
- (2) ジブクレーンのジブには、ボックス構造やパイプ構造のものが多く用いられている。
- (3) 天井クレーンのボックスガーダは、ガーダのみでは水平力を十分に支えることができないので、補助けたと組合せて用いられている。
- (4) 天井クレーンのサドルは、ガーダを支え、走行のための車輪を備えた構造物であり、大容量クレーンでは、数個の車輪を備えたものもある。
- (5) 橋形クレーンのガーダや脚には、鋼板、形鋼などが使用され、溶接またはボルト等によって組み立てられている。

問 4. トロリ及び作動装置に関し、次のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ロープトロリは、つり具をつり下げた台車を、ガーダ上などに取り付けられた巻上装置と横行装置によりロープを介して操作する構造である。
- (2) マントロリは、トロリに巻上装置と横行装置のほか運転室が取り付けられ、トロリと共に運転室が移動する構造である。
- (3) ジブクレーンの起伏装置には、ウォームギヤ減速装置を用いることもある。
- (4) クラブは、わく組上に巻上装置と走行装置を備え、2本のレール上を自走するトロリをいう。
- (5) 容量の異なる二つの巻上装置があるとき、それぞれを主巻と補巻と呼び、巻上速度は主巻の方が遅い。

問 5. ワイヤロープに関し、次のうち、正しいものはどれか。

- (1) 「ラングより」は、ワイヤロープのよりとストランドのよりの方向が反対である。
- (2) フィラー形のワイヤロープは、ストランドを構成する素線の上に細い素線を組合せたものである。
- (3) ワイヤロープの安全率は、用途及び使用条件にかかわらず5以上と定められている。
- (4) ワイヤロープの径は、同一断面の径を3方向から測定し、その最小値をとる。
- (5) 心綱は、ストランドの中心にある素線のことである。

問 6. 軸継手に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) フランジ形固定軸継手は、全面機械仕上げをしたものはバランスが良いため回転速度の速いところに用いられる。

- (2) 割形軸継手は、天井クレーンの走行長軸のように回転の遅いところに用いられる。
- (3) ローラーチェーン軸継手は、オイル等の流体を利用したたわみ軸継手である。
- (4) 自在軸継手は、二つの軸が一直線上にない走行長軸などに用いられる。
- (5) フランジ形たわみ軸継手は、クレーンの起動・停止時の衝撃や二軸のずれの影響などを緩和するために用いられる。

問 7. クレーンの安全装置及び附属装置等に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 重錘形リミットスイッチは、フックブロックが作動レバーからつり下げたおもりを押上げることによってスイッチを作動させ、巻上げを停止させるものである。
- (2) 過負荷防止装置は、つり上げた荷の質量が定格荷重を超えた場合に直ちに作動を停止する装置、又は定格荷重を超える前に警報音を発する装置をいう。
- (3) 緩衝装置は、クレーン本体やトロリがレール端から走り出のを防止するために設ける車輪止めと併用のものとして取り付けられることが多く、衝突時の衝撃力を緩和させる装置である。
- (4) 逸走防止装置は、屋外に設置された走行クレーンが風により流されることを防止するために設ける装置で、バフファという。
- (5) Vレバー形リミットスイッチは、V字形のレバーを金具(ストライカー)によって作動させて、トロリなどを停止させるための装置として用いられる。

問 8. ブレーキに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 足踏み油圧式ディスクブレーキは、油圧シリンダに取付けられたペダルを操作することによって制動する。
- (2) 電動油圧式ディスクブレーキは、制動力の開放を電動油圧により行う。
- (3) 電動油圧押し機ブレーキは、油圧によって制動を行うものであり、迅速な制動が可能である。
- (4) 電磁バンドブレーキの帯には、一般に軟鋼が用いられる。
- (5) ドラム形電磁ブレーキは、電磁石に電流を通じると制動力が解除される。

問 9. 荷振れの防止等に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 荷振れを防止するためには、ゆっくり加速、減速する。
- (2) 振れている荷を巻上げると、振れの周期は短くなる。
- (3) 荷振れを少なくするには、玉掛け用ワイヤロープが張った位置で一旦止め、重心の位置がフックの真下になるようにして地切りする。
- (4) つり荷を止める場合、目標位置の手前でコントローラーを一旦停止にすると、つり荷は慣性力で移動を続けるので荷が振り切る直前に、再びコントローラーを瞬時入ると振れが少なく止まる。
- (5) クレーンを停止するときの荷振れ防止に、追いノッチ操作を行っても効果はない。

問 10. ドラム、シープ及び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) ドラムの捨巻きは、ワイヤロープを乱巻きにならないように巻き取るために行われるものである。
- (2) ワイヤロープは、クラブのドラムにキー止めやロープ押さえなどを用いて取り付けられる。
- (3) ドラムの表面には、通常ロープ溝がねじ状に切つてある。
- (4) ワイヤロープに対してドラムの直径が小さいと、ワイヤロープの寿命を縮めることになる。
- (5) エコライザシープは、左右のワイヤロープの張力をつりあわせるために用いられる。

問 1 1. 電気に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 交流の電流、電圧の大きさは、通常 1 サイクル中の最大値ではなく実効値で表される。
- (2) 交流は変圧器によって電圧を変えることができる。
- (3) 電力会社から供給される交流電力の周波数は、おおむね東日本では 60 Hz、西日本では 50 Hz である。
- (4) 発電所から需要地へ送電される電力は、一般に高電圧の三相交流が使用される。
- (5) 一般に家庭用と工場の動力用電源とは周波数は同じである。

問 1 2. 電気抵抗に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 抵抗に電流が流れたときに発生する熱をジュール熱という。
- (2) 回路に流れる電流の大きさは、その回路の電圧に比例し、抵抗に反比例する。
- (3) 抵抗は、同じ物質で長さが 2 倍になると 2 倍になり、断面積が 2 倍になると半分になる。
- (4) 消費電力は、抵抗が同じならば電流や電圧が大きいくほど大きくなる。
- (5) 二つの抵抗を並列に接続したとき、その合成抵抗はそれぞれの抵抗値よりも大きい。

問 1 3. 周波数が 50 Hz のとき、同期速度が 1000 回転/分である三相誘導電動機の極数、およびこの電動機を周波数 60 Hz で運転した場合の同期速度の組み合わせとして正しいものは、次のうちどれか。

極数	同期速度 (回転/分)
(1) 4	1000
(2) 4	1200
(3) 6	1400
(4) 8	1000
(5) 6	1200

問 1 4. 電動機の付属機器に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ゼロインタロックとは、各制御器のハンドルが停止位置にあるときは、主電磁接触器を投入できない構造とすることである。
- (2) 制御器は、電動機に正転、逆転、停止および制御速度の指令を与えるものである。
- (3) 抵抗器は、特殊鉄板を打抜いたもの、または鋳鉄製の抵抗体を、必要数絶縁ロッドで締め付け、組み立てたものである。
- (4) 共用保護盤は、外部から供給された電力を各制御盤へ配電することを主目的とし、各電動機やその回路を保護するための装置などをひとまとめにしたものである。
- (5) 配線用しゃ断器は、回路を手動で開閉することができ、過負荷や短絡の際には、自動的に回路をしゃ断するものである。

問 1 5. クレーン制御用の押しボタンスイッチに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 押しボタンスイッチを使用する回路の操作電圧は、クレーンの電源電圧をそのまま使用することが多い。
- (2) 押しボタンの操作で、1 段目で低速、2 段目で高速運転ができるようにした 2 段押し込み操作式のものがある。
- (3) 押しボタンスイッチは、電動機の正転と逆転のボタンを同時に押せない構造となっているものが多い。
- (4) 押しボタンスイッチによる操作方式は、直接制御器の一種である。
- (5) 床上操作式天井クレーンには、押しボタンスイッチが多く用いられている。

問 1 6. 電動機の制御に関し、次のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 直接制御は、電動機の主回路を制御器の内部接点で直接開閉する方式である。
- (2) 間接制御は、電動機的主回路に電磁接触器を挿入し、回路の開閉をこの電磁接触器により行う方式である。
- (3) 三相誘導電動機の逆相制御は、ある方向に回転している電動機に逆方向に回転するような操作を行い制動することである。
- (4) 巻線形三相誘導電動機の半間接制御は、一次側を直接制御器で制御し、二次側を電磁接触器で制御する方式である。
- (5) 加減速を自動的に行う回路が組込まれている間接制御は、急激な運転操作をしても電動機に対する影響は少ない。

問 1 7. 三相誘導電動機 の速度制御に関し、次のうち、誤っているものはどれか。

- (1) サイリスター制御は、電動機電源の一次側にサイリスターを接続して一次電圧を変えて速度制御をするものである。
- (2) 二次抵抗制御は、電動機の二次巻線に外部抵抗を接続し、その抵抗値を変えて速度制御をするもので、巻線形三相誘導電動機の巻下げの速度制御に用いられる。
- (3) 電動油圧押し上げ機ブレーキ制御は、電動油圧押し上げ機ブレーキの制動力を利用し、巻下げ時の電動機の回転速度が遅くなれば制動力を大きく、遅くなれば小さくなるように速度制御をするものである。
- (4) インバータ制御は、電動機電源の周波数をコンバータやインバータを利用して変換し、速度制御をするものである。
- (5) ダイナミックブレーキ制御は、誘導電動機の一次側を交流電源から切離し、直流励磁を加えて制動力を得て速度制御をするものである。

問 1 8. 給電装置に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) すくい上げ式トロリ線給電は、小型の屋内天井クレーンに用いられることが多い。
- (2) キャブタイヤケーブル給電は、露出した充電部がなく、安全性が高い。
- (3) イヤー式トロリ線給電は、充電部がダクト内に納められているため、安全性が高い。
- (4) 絶縁トロリ線方式は、裸のトロリ線にくらべ安全性が高い。
- (5) 旋回体への給電には、一般にスリッピングが用いられる。

問 1 9. 電気 の絶縁体 のみの組合せとして、正しいものは、次のうちどれか。

- | | |
|---------|----------|
| (1) 大地 | ポリエチレン樹脂 |
| (2) 石綿 | アルミニウム |
| (3) 黒鉛 | 磁器 |
| (4) 雲母 | 空気 |
| (5) ガラス | 海水 |

問 2 0. 電気機器の保守等に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 過電流継電器が作動した場合には、その原因を除去してからでなければ、通電してはならない。
- (2) 電磁接触器やしゃ断器の接点は、汚れたり、荒れたりしているとアークが発生しやすい。
- (3) クレーンの電気回路を点検する場合は、回路を開き、検電器等で電気がしゃ断されていることを確認する。
- (4) 電気機器の点検、修理等の場合には、必ず開閉器を切り、当該開閉器等に施錠や、「無断投入禁止」、「作業中」などの表示を行う。
- (5) 絶縁体の表面が錆の粉末などで汚損しても、内部には浸透しないので、絶縁抵抗は低下しない。

問 2 1. クレーンの設置について、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 2 t の橋形クレーンを設置した事業者は、遅滞なくクレーン設置報告書を提出し、落成検査を受けなければならない。
- (2) つり上げ荷重 4 t の橋形クレーンを設置しようとする事業者（計画書の免除認定を受けているものを除く）は、あらかじめ、工事開始の日の 30 日前までにクレーン設置届を提出しなければならない。
- (3) クレーン設置報告書及びクレーン設置届は、所轄労働基準監督署長に提出する。
- (4) 落成検査を受ける者は、荷重試験のために必要な荷及び玉掛け用具を準備しなければならない。
- (5) 落成検査を受ける者は、検査に立ち会わなければならない。

問 2 2. 天井クレーン（クレーンガーダに歩道のあるもの）と建屋等との間隔に関する次の組み合わせのうち、法令に違反しているものはどれか。但し、天がいは設けないものとする。

- (1) クレーンの最高部とその上方にあるはり等の部分との間隔 --- 0.3m
- (2) クレーンと建屋との間に設ける歩道のうち、柱に接する部分の幅 --- 0.5m
- (3) クレーンの運転席の端と運転席に通ずる歩道の端との間隔 --- 0.2m
- (4) クレーンと建屋との間に設ける歩道の幅 ----- 1.0m
- (5) クレーンガーダの歩道とその上方にあるはり等の部分との間隔 --- 2.0m

問 2 3. クレーンの運転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) 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 4 t の床上運転式クレーンの運転の業務に就くことができる。
- (2) 床上運転式に限定したクレーン・デリック運転士免許を受けた者は、つり上げ荷重 10 t の床上運転式クレーンの運転の業務に就くことができる。
- (3) 床上操作式クレーン運転技能講習を修了した者は、つり上げ荷重 4 t の天井クレーンの運転の業務に就くことができる。
- (4) 限定なしのクレーン・デリック運転士免許を受けた者は、つり上げ荷重 2 t の床上運転式クレーンの運転と玉掛けの業務に就くことができる。
- (5) クレーンに限定したクレーン・デリック運転士免許を受けた者は、つり上げ荷重 2 t のジブクレーンの運転の業務に就くことができる。

問 2 4. 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) クレーンを使用するときやむを得ない事由により定格荷重を超えないことが著しく困難な場合は、一定の措置を講じて落成検査の荷重試験でかけた荷重まで荷重をかけて使用することができる。
- (2) つり上げ荷重 3 t 以上のクレーンを用いて作業を行うときは、当該作業を行う場所にクレーン検査証を備え付けておかななければならない。
- (3) クレーン明細書に記載されているジブの傾斜角の範囲を超えてジブクレーンを使用するときは、監視人を配置し、作業指揮者の指揮のもとで作業を行わなければならない。
- (4) クレーンの直動式の巻過防止装置については、つり具等の上面とドラム等の下面との間隔が 0.05 m 以上となるように調整しておかななければならない。
- (5) 天井クレーン等の点検等の作業を行うときは、原則として当該クレーン等の運転を禁止し、クレーンの操作部分に運転禁止の表示等を行わなければならない。

問 2 5. 玉掛け用ワイヤロープに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ワイヤロープの安全係数は、6 以上でなければならない。
- (2) 6 × 24 のワイヤロープ 1 本の間において、15 本の素線が切断したものを使用してはならない。

- (3) 両端にシャックルを備えているワイヤロープは、使用することができる。
- (4) 公称径が 1.6 mm のワイヤロープにおいて、直径が 1.4 mm に減少しているが、キンクしていなければ使用することができる。
- (5) 心綱がはみ出しているものは使用してはならない。

問 2 6. クレーン運転の合図に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) クレーン運転者が単独で作業を行うときは、合図を定めなくてもよい。
- (2) クレーンを用いた作業に従事する労働者は、合図者の合図に従わなければならない。
- (3) 事業者は、玉掛け補助者の中から合図を行う者を指名しなければならない。
- (4) 事業者は、クレーンの運転について一定の合図を定めなければならない。
- (5) 事業者は、合図を行う者を指名し、その者に合図を行わせなければならない。

問 2 7. 事業者は、クレーンの組立ての作業を行うときは、法令上、作業指揮者を選任して一定の事項を行わせなければならないが、この一定の事項に含まれないものは次のうちどれか。

- (1) 作業の方法を決定すること。
- (2) 労働者の配置を決定すること。
- (3) 器具及び工具の機能を点検し、不良品を取り除くこと。
- (4) 作業中、安全带等の使用状況を監視すること。
- (5) 落成検査の準備をすること。

問 2 8. クレーンを用いて作業を行う場合、その日の作業を開始する前の点検事項として、法令上、正しいものの組合せは次のうちどれか。

- A. 巻過防止装置の機能
- B. ブレーキの機能
- C. フックの損傷の有無
- D. 配線の異常の有無
- E. トロリが横行するレールの状態

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

問 2 9. 労働安全衛生規則やクレーン等安全衛生規則に基づき所轄労働基準監督署長に報告すべき事項として規定されていないものはどれか。

- (1) ポスト形ジブクレーンの巻過防止装置が破損したとき。
- (2) 天井クレーンによる休業を伴う労働災害が発生したとき。
- (3) クライミング式ジブクレーンのジブを折損する事故が発生したとき。
- (4) 屋外に設置された橋形クレーンが強風により逸走する事故が発生したとき。
- (5) やむを得ない事由により、天井クレーンに定格荷重をこえ、定格荷重の 1.25 倍までの荷重をかけて使用するとき。

問 3 0. つり上げ荷重が 10 t の転倒のおそれのあるクレーンについての検査に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

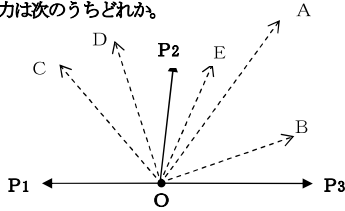
- (1) クレーンのブレーキに変更を加えても、変更検査を受ける必要はない。
- (2) 使用再開検査においては、荷重試験は行われるが、安定度試験は行われない。
- (3) 性能検査では、クレーンにその定格荷重に相当する荷重に荷をつけて、つり上げ、走行、旋回、トロリの横行等の作動を定格速度により行う荷重試験が行われる。
- (4) 使用再開検査のために必要があると認められるときは、所轄労働基準監督署長に塗装の一部をはがすよう命じられることがある。
- (5) 変更検査に合格しても、所轄労働基準監督署長が検査証の有効期間を更新することはない。

【 力学に関する知識 】

クレーン練習問題 ク A

問 3 1. 図のようにO点に3つの力OP₁、OP₂、OP₃が作用している場合にこれらの合力は次のうちどれか。

- (1) OA
- (2) OB
- (3) OC
- (4) OD
- (5) OE

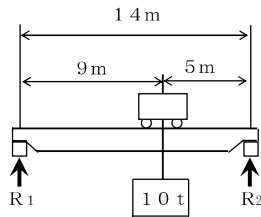


問 3 2. 力に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 力の三要素とは、力の大きさ、力の向き、力の作用点をいう。
- (2) 1つの点に大きさが等しく方向が反対の2つの力が働いているときは、この2つの力はつり合う。
- (3) 1つの物体に2つ以上の力が働いているとき、その2つ以上の力をそれと全く同じ効果をもつ1つの力になおすことができる。
- (4) 2つの力が一直線上に作用するときは、その合力はそれらの力の積で求められる。
- (5) 力のモーメントの大きさは、腕の長さ（回転軸の中心と作用点との距離）と力の大きさの積である。

問 3 3. スパンの長さが14mの天井クレーンに10tの荷をつり、図のような位置にクラブがあったとき、左右のランウェイが受ける力の正しい組合せは、次のうちどれか。ただし、重力の加速度は9.8m/s²とし、ガーダ、クラブ等の質量は、考えないものとする。

- | | |
|---------------------|---------------------|
| 左 (R ₁) | 右 (R ₂) |
| (1) 6.3kN | 3.5kN |
| (2) 4.9kN | 4.9kN |
| (3) 4.2kN | 5.6kN |
| (4) 3.5kN | 6.3kN |
| (5) 2.8kN | 7.0kN |

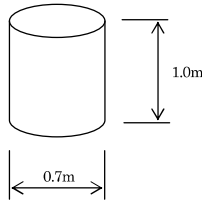


問 3 4. 物体の安定および重心に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 直方体の物体の置き方を変えた場合、重心の位置が高くなるほど安定は悪くなる。
- (2) 複雑な形状の物体の重心は、二つ以上になる場合がある。
- (3) 物体の置き方を変えても、物体内での重心の位置は変わらない。
- (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) 物体を少し傾けた場合に、重心を通る鉛直線が物体の底面を通るときは物体は倒れない。

問 3 5. 図のような鋼製の円柱形状の物体のおおよその質量として、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 1 t
- (2) 3 t
- (3) 5 t
- (4) 9 t
- (5) 15 t



問 3 6. 摩擦に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 静止している物体の接触面に働く抵抗を、静止摩擦力という。
- (2) 最大静止摩擦力は、運動摩擦力より大きい。
- (3) 物体がほかの物体に接触しながら運動しているときには、運動摩擦力が働く。
- (4) 摩擦力は、同じ材質の場合には接触面が滑らかな方が、荒い方より大きい。
- (5) すべり摩擦力は、ころがり摩擦力に比べると非常に大きい。

問 3 7. 材料の強さに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

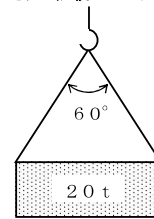
- (1) 引張試験において、材料が切断するまでにかけられる最大の荷重を安全荷重という。
- (2) 材料の変形した量のもの量に対する割合をひずみという。
- (3) 安全な静荷重よりも小さな動荷重であっても、くり返し負荷すると、材料が破壊されることがある。
- (4) 材料に引張荷重や圧縮荷重が作用し、材料が伸びたり、縮んだりして形が変わることを変形という。
- (5) 材料を静かに引張る場合、荷重が小さい間は荷重をかけると変形して長さが伸び、荷重を取り除くと元の形に戻る。

問 3 8. 断面が40mm×50mmの角材に6kNの引張荷重が作用するときこの部材に生じる引張応力は、次のうちどれか。

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| (1) 1 N/mm ² | (4) 4 N/mm ² |
| (2) 2 N/mm ² | (5) 5 N/mm ² |
| (3) 3 N/mm ² | |

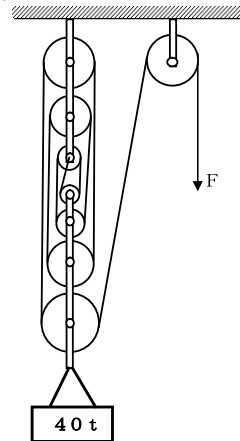
問 3 9. 図のように質量20tの荷を、つり角度60°で、2本の玉掛用ワイヤロープを用いてつるとき、使用することができるワイヤロープの最小径は次のうちどれか。ただし、重力の加速度は9.8m/s²とし、ワイヤロープの切筋荷重は、それぞれに記載したとおりとする。

ワイヤロープの直径(mm)	破断荷重(kN)
(1) 33.5	55.4
(2) 35.5	62.2
(3) 37.5	69.4
(4) 40.0	79.0
(5) 42.5	89.2



問 4 0. 図のような組合せ滑車を使用して40tの荷をつり上げたとき、これを支えるために必要な力Fは、次のうちどれか。ただし、重力の加速度は9.8m/s²とし、動滑車、ワイヤロープの質量及び摩擦は考えないものとする。

- (1) 19.6 kN
- (2) 29.4 kN
- (3) 39.2 kN
- (4) 49.0 kN
- (5) 57.1 kN



【クレーンに関する知識】

問1. (2)

解答P26

アンローダで、カンチレバを上下する運動を引込み、押出しという起伏

問2. (2)

解答P14

レードルクレーン …… 橋梁の架設工事
製鋼工場における溶鋼鍋の運搬作業

問3. (3)

解答P26

ボックスガーダは、ガーダのみでは水平力を十分に支えることができないので、補助けたと組合せて用いられている。

その断面のみで水平力を支えることができるため、補助けたは不要である

問4. (4)

解答P28

クラブは、わく組上に巻上装置と走行装置を備え、……… 横行

問5. (2)

解答P36~38

- (1) 「ラングより」は、ワイヤロープのよりとストランドのよりの方向が反対である。⇒ 同じである
- (2) 正しい
- (3) ワイヤロープの安全率は、用途及び使用条件にかかわらず5以上と定められている。
⇒ 応じて定められており、巻上げ用・起伏用などのワイヤロープについては3.55~5以上と定められている
- (4) ワイヤロープの径は、………その最小値をとる。
⇒ 平均値
- (5) 心綱は、ストランドの中心にある素線のことである。
⇒ ワイヤロープ中心に形状の保持及び柔軟性を与えるために入れられたもので、繊維心やワイヤロープ心のものがある

問6. (3)

解答P51

ローラーチェーン軸継手は、オイル等の流体を利用した……… 2個のスプロケットと2列のローラーチェーンを
ピン1本で連結して回転力を伝える

問7. (4)

解答P63~64

逸走防止装置は、……… 設ける装置で、バフファという。
⇒ ×

※バフファ：トロリ等の衝突時の衝撃を弱めるために設けられるばね式又は油圧式などの緩衝装置（テキストに記載なし）

問8. (3)

解答P66~67

電動油圧押し機ブレーキは、油圧によって制動を行うものであり、迅速な制動が可能である。
⇒ 制動力を解除するもので、運転音は静かであるが、制動するまでの時間が長い

問9. (5)

解答P84、89

クレーンを停止するときの荷振れ防止に、追いノッチ操作を行っても効果はない。
⇒ ×（選択肢(4)の文章が追いノッチの説明文になっている）

問10. (1)

解答P52

ドラムの捨巻きは、ワイヤロープを乱巻きにならないように巻き取るために行われるものである。
⇒ ロープ巻縮めの摩擦力によりロープに加わる張力を支え、ロープ取付け部に大きな力がかからないようにするための

※つり具又はジブを最下端まで下げたときでも、2巻以上のロープが残るようにしなければならないと定められている

クレーン練習問題 クA (解答)

【原動機及び電気に関する知識】

問11. (3)

解答P100

……おおむね東日本では60Hz、西日本では50Hzである
逆

問12. (5)

解答P103

……その合成抵抗はそれぞれの抵抗値よりも大きい、小さい

問13. (5)

解答P107

まず、電動機の極数を求める。
(同期速度 $N_0 = 120f/P$ の式を使う)
 $f = 50$ 、 $N_0 = 1000$ なので、
 $1000 = 120 \times 50 / P$
 $P = 120 \times 50 / 1000 = 6000 / 1000 = 6$ (極)
この電動機を、周波数60Hzで運転するときの同期速度は、
 $N_0 = 120 \times 60 / 6 = 7200 / 6 = 1200$ (rpm)

問14. (1)

解答P114

……各制御器のハンドルが停止位置にあるときは、……… なければ

問15. (4)

解答P112、123

押しボタンスイッチによる操作方式は、直接制御器の一種である。
⇒ 間接制御器

問16. (4)

解答P111、123

巻線形三相誘導電動機の半間接制御は、一次側を直接制御器で制御し、二次側を電磁接触器で制御する方式である。
逆

問17. (2)

解答P127

二次抵抗制御は、電動機の二次巻線に外部抵抗を接続し、その抵抗値を変えて速度制御をするもので、巻線形三相誘導電動機の巻下げの速度制御に用いられる。
⇒ に用いられるが、特に低速ノッチでは荷重により速度が大きく変化するため、安定した速度が得られにくく、巻下げの速度制御を行うときは、他の速度制御と組み合わせるものが多く使用される

問18. (3)

解答P116~117

イヤ式トロリ線給電は、充電部がダクト内に納められているため、安全性が高い。
⇒ 充電部が露出しており、設置場所によっては人が接触するおそれがあり、危険である。

充電部がダクト内に収められているのは、「トロリダクト方式」

問19. (4)

解答P131

選択肢の中で絶縁体は、「ポリエチレン樹脂」「石綿」「磁器」「雲母」「空気」「ガラス」

問20. (5)

解答P131

絶縁体の表面が銅の粉末などで汚損しても、内部には浸透しないので、絶縁抵抗は低下しない。
⇒ すると、絶縁抵抗が低下し、漏えい電流が多くなる

【関係法令】

安衛法：労働安全衛生法
 安衛令：労働安全衛生法施行令
 安衛則：労働安全衛生規則
 ルー則：ルーフ等安全規則

問21. (1) ルー則11条

つり上げ荷重2tの橋形クレーンを設置した事業者は、遅滞なくクレーン設置報告書を提出し、落成検査を受けなければならない。
 × する事業者はあらかじめ、落成検査は、「特定機械」のみが受ける検査

問22. (1) ルー則13条

クレーンの最高部とその上方にあるはり等の部分との間隔...0.3m
 0.4m以上

問23. (4) 残才P1、安衛則36条

.....クレーンの運転と玉掛けの業務に就くことができる
 ↳ 玉掛けはできない

問24. (3) ルー則24条

クレーン明細書に記載されているジブの傾斜角の範囲を超えてジブクレーンを使用するときは、監視人を配置し、作業指揮者の指揮のもとで...
 ↳ してはならない
 ※ 「監視人を配置し...」など、もっともらしいことが書いてあっても、傾斜角の範囲を超えることは例外なく禁止されている

問25. (4) ルー則215条

直径の減少が公称径の7%を超えるものは使用してはならない
 直径16mmの7%減(=公称径の93%)は、
 $16 \times 0.93 = 14.88\text{mm}$ なので、使用できない
 さらに、一度でも「キンク」したものは絶対使用してはならない

問26. (3) ルー則25条

事業者は、玉掛け補助者の中から合図を行う者を指名しなければならない。
 ↳ 合図者に特に資格等の要件はない

問27. (5) ルー則33条

クレーンの組立て、解体時に作業指揮者が行わなければならないことは、
 ・ 作業の方法及び労働者の配置を決定し、作業を指揮すること
 ・ 材料の欠点の有無並びに器具及び工具の機能を点検し、不良品を取り除くこと
 ・ 作業中、安全带等及び保護帽の使用状況を監視することと定められている。

問28. (2) ルー則36条

作業開始前の点検事項
 ・ 巻過防止装置、ブレーキ、クラッチ及びコントローラーの機能
 ・ ランウェイの上及びトロリが横行するレールの状態
 ・ ワイヤロープが通っている箇所の状態
 と定められている。

問29. (1) 安衛則96条、ルー則23条

- (1) ⇒ 法令上の規定なし
- (2) ⇒ 事故報告書
- (3) ⇒ 事故報告書
- (4) ⇒ 事故報告書
- (5) ⇒ クレーン特例報告書

問30. (2) ルー則49条

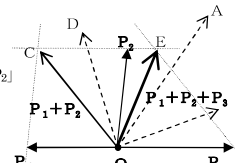
使用再開検査においては、荷重試験は行われるが、安定度試験は行われ
 ない。
 ↳ 安定度試験も行う

クレーン練習問題 クA (解答)

【力学に関する知識】

問31. (5) 残才P142

OP₁、OP₂を2辺とする平行四辺形を描く
 その対角線方向の力がP₁とP₂の合力「P₁+P₂」
 ↓
 P₁+P₂、OP₃を2辺とする平行四辺形を描く
 その対角線方向の力が求める合力となる

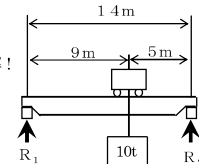


問32. (4) 残才P143

.....その合力はそれらの力の積で求められる。
 ↳ 和又は差

問33. (4) 残才P148

10tの荷による下向きの力⇒ $10 \times 9.8 = 98\text{kN}$
 あとは、次の二つの条件を満たす選択肢が正解!
 ・ $R_1 + R_2 = 98\text{kN}$... ①
 ・ $R_1 \times 9 = R_2 \times 5$... ②
 ①、②の両方の条件を満足する選択肢は(4)



(4)の答え($R_1=35\text{kN}$, $R_2=63\text{kN}$)を①、②式に代入してみる...
 ①: $35\text{kN} + 63\text{kN} = 98\text{kN}$
 ②: $35 \times 9 = 315$, $63 \times 5 = 315$

問34. (2) 残才P151~152

複雑な形状の物体の重心は、二つ以上になる場合がある。⇒ ない

問35. (2) 残才P150~151

質量 = 1㎡当たりの質量 × 体積 = $7.8 \times 0.7 \times 0.7 \times 1 \times 0.8 = 3.06\text{t}$
 最も近い、(2)が正解

問36. (4) 残才P158~159

摩擦力は、同じ材質の場合には接触面が滑らかな方が、荒い方より大きい。⇒ 小さい (.....滑らかな方が滑らせるのに力が要らない⇒摩擦力が小さい)

問37. (1) 残才P163~164

引張試験において、材料が切断するまでにかけられる最大の荷重を安全荷重という。
 ↳ 切断荷重

問38. (3) 残才P162~163

※ 荷重の単位はN、寸法の単位はmmで計算する。
 応力 = 荷重 / 断面積 = $6000 / (40 \times 50) = 6000 / 2000 = 3\text{ N/mm}^2$

問39. (3) 残才P165~166

ワイヤープにかかると張力 = 荷の質量 ÷ 本数 × 張力係数
 $= 20 \div 2 \times 1.16 = 11.6\text{(t)} = 113.68\text{(kN)}$
 玉掛け用ワイヤロープの安全係数は6以上なので、張力の6倍、
 $113.68 \times 6 = 682.08\text{kN}$
 よりも大きな切断荷重を持つワイヤープを選ぶ → (3)が正解

問40. (4) 残才P168~170

問題文で、「滑車の質量と摩擦は考えない」となっているので、

