

受験番号

(クレーンに関する知識)

問 1 クレーンの運動に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 橋形クレーンの横行の方向は、通常、走行方向に対して直角方向の移動である。
- (2) テルハは、荷の上げ下げとレールに沿った移動のみを行う。
- (3) 塔形ジブクレーンでは、ジブを起伏させるとつり荷の位置は上下するが、作業半径は変わらない。
- (4) ケーブルクレーンの横行とは、メインロープに沿ってトロリが移動することをいう。
- (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に関する次の組合せとして、誤っているものはどれか。

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

問 3 クレーンの荷重を支持する構造部分に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) クレーンガーダには、作用する荷重に対して十分な強度と剛性をもつような断面寸法、形状のものが用いられる。
- (2) クラプトロリ式天井クレーンのトロリフレームは、構造部分には含まれない。
- (3) サドルは、ガーダを支え、クレーン全体を走行させる車輪を備えた構造物である。
- (4) ジブクレーンのジブは、自重をできるだけ軽くし、かつ、剛性をもたせる必要がある。
- (5) 橋形クレーンのカンチレバとは、ガーダのうち走行レールの外側に張り出した部分をいう。

問 4 トロリ及び作動装置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 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を設けている。
- (2) 引込み装置は、荷の引込み、押し出しをする装置で、クライミング式ジブクレーンに取付けられる装置である。
- (3) 容量の異なる二つの巻上装置があるとき、巻上速度は主巻の方が遅い。
- (4) 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ものもある。
- (5) ワイヤロープなどにより荷を上下させる装置を巻上装置という。

問 5 ワイヤロープに関する次の記述のうち、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) ホイストのワイヤロープの端末とドラムとの緊結には、キー止めやロープ押えなどが多く用いられている。
- (3) 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間には細い素線を組合せたものである。
- (4) 心綱は、ストランドの中心にある素線のことである。
- (5) ワイヤロープの径は、同一断面を3方向から測定し、その最小値をとる。

問 6 軸継手に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) フランジ形固定軸継手は、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、円筒を二つ割にした形の継手をボルトで締付けて回転力を伝える構造である。
- (3) フランジ形たわみ軸継手は、クレーンの起動や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。
- (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) ローラチェーン軸継手は、オイル等の流体を利用したたわみ軸継手である。

問 7 クレーンの作動と安全装置等の組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 起 伏 斜行防止装置
- (2) 巻下げ カム形リミットスイッチ
- (3) 横 行 Vレバー形リミットスイッチ
- (4) 走 行 リミット式衝突防止装置
- (5) 巻上げ レバー形リミットスイッチ

問 8 ブレーキに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 電動油圧押し上機ブレーキは、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。
- (2) 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。
- (3) 電磁バンドブレーキの帯には、一般に軟鋼が用いられる。
- (4) 足踏油圧式ディスクブレーキは、足踏油圧シリンダを操作することによって制動する。
- (5) 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。

問 9 荷振れの防止等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) つり荷が重いほどゆっくり加速・減速をする。
- (2) 玉掛け用ワイヤロープが張った位置で一旦止め、重心の位置を確認して地切りをする。
- (3) クレーンが動いた後につり荷が動くので、コントローラーをいっきに投入せず、荷の動きをみてノッチを進める。
- (4) つり荷の目標位置の手前でコントローラーを操作して一旦停止すると、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れて停止する。
- (5) 走行が定格速度に達した後も、荷振れを防止するためインチング運転を行う。

問 10 ドラムとシーブに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) シーブの径は、ワイヤロープの径に関係なく、ロープの構成、材質に応じて定められる。
- (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) エコライザシーブは、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。

(原動機及び電気に関する知識)

問 1 1 電気に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 直流は、乾電池や蓄電池から得られるほか、シリコン整流器等により交流を整流しても得られる。
- (2) 電気の持つエネルギーは、電動機により光や熱エネルギーに変換される。
- (3) 三相交流は、主に工場などの生産設備の動力用に使用されている。
- (4) 発電所から需要地に送電される電力は、三相交流が使用されている。
- (5) 電力会社から供給される電力の周波数は、おおむね東日本では50 Hz、西日本では60 Hzである。

問 1 2 導体の電気抵抗についての説明として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 二つの電気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の抵抗値よりも小さい。
- (2) 同じ物質のときは、抵抗値は長さに比例する。
- (3) 抵抗値は、一般に物質により異なった値である。
- (4) 同じ物質のときは、太さが2倍になると抵抗値は半分になる。
- (5) 回路に流れる電流の大きさは、回路の電気抵抗に反比例する。

問 1 3 周波数が50 Hzのとき、同期速度が1000 rpmである三相誘導電動機がある。この電動機の極数は、次のうちどれか。

- (1) 2
- (2) 4
- (3) 6
- (4) 8
- (5) 10

問 1 4 電動機の付属機器に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 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絶縁ロッドで締め付け、組み立てたものである。
- (2) 制御器は、電動機に正転、逆転、停止、制御速度の指令を与えるものである。
- (3) ゼロインターロックとは、各制御器のハンドルが停止位置にあると、主電磁接触器を投入できない構造をいう。
- (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 クレーンに使用される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 電動機の制御に関する次の記述のうち、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、電動機の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動は、一次側結線の三線のうち二線を入れかえて行う。
- (4) 半間接制御は、電動機の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では、急激な運転操作をしても電動機に対する悪影響は少ない。

問 1 8 給電装置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) キャブタイヤケーブル給電には、カーテンケーブル式、ケーブル巻取り式、特殊チェーン式などがある。
- (2) ホイールやシューの材質には、砲金、カーボン、黒鉛、鉄その他特殊合金などが用いられる。
- (3) トロリ線やトロリ線から電力を取り込む方式の集電子は、がいしなどの絶縁物を介して建家やクレーン本体に取付けられている。
- (4) 集電装置には、トロリ線の取付け方式によりパンタグラフ、固定形などが用いられる。
- (5) ホイールやシューは、通常、絶縁物で被覆されている。

問 1 9 電気の絶縁体の組合せとして、正しいものは次のうちどれか。

- (1) ゴ ム 空 気
- (2) 鋳 鉄 アルミニウム
- (3) 銑 鉄 磁 器
- (4) 黒 鉛 ポリエチレン樹脂
- (5) ガラス 鋼

問 1 7 巻線形三相誘導電動機の世界制御方式に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 二次抵抗制御は、二次抵抗値を変えることにより同期速度以下での速度制御を行うことができる。
- (2) 電動油圧押し上げ機ブレーキ制御は、90kW程度以下の電動機の世界制御に広く用いられている。
- (3) 渦流ブレーキ制御は、磁極面に置かれた金属製円板が回転すると、その回転を止めようとする方向に制動力が働く性質を利用したものである。
- (4) サイリスター一次電圧制御は、電動機の回転数を検出し、指定された速度と比較しながら制御するため、きわめて安定した速度が得られる。
- (5) ダイナミックブレーキ制御は、電動機の二次側に直流励磁を加えて制動力を得るものである。

問 2 0 電流計と電圧計の使用方法について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 電流計の内部抵抗は電圧計と比較して非常に大きいので、回路に並列に小さな外部抵抗を接続して電流を計る。
- (2) 電流計は回路に直列に、電圧計は並列に接続する。
- (3) 高電圧の交流の場合、計器用変圧器(P T)を使用して電圧を計る。
- (4) 計器は、調整ねじであらかじめ指針を「0」に合わせておかなければ正確な値が計れない。
- (5) 測定する電圧や電流の見当がつかない場合は、測定範囲の最大レンジの端子に接続する。

(関係法令)

問 2 1 クレーン明細書に下表のように記載されているジブクレーンのつり上げ荷重は、次のうちどれか。

なお、このクレーンのつり具の質量は 0.2 t とする。

作業半径(m)	2.8	10	15	20	27.2
定格荷重(t)	12.5	12.5	12.0	8.2	6.0

- (1) 6.0 t
- (2) 12.0 t
- (3) 12.3 t
- (4) 12.5 t
- (5) 12.7 t

問 2 2 走行クレーン(クレーンガーダに歩道のあるもの。)と建設物等との間隔に関する次の組合せのうち、法令に違反しているものはどれか。

- (1) 走行クレーンの最高部(集電装置の部分を除く。)とその上方にあるはりとの間隔
..... 0.4 m
- (2) クレーンガーダの歩道(天がないもの)とその上方にあるはりとの間隔 1.5 m
- (3) 走行クレーンと建設物との間に設ける歩道の幅
..... 0.6 m
- (4) 走行クレーンと建設物との間に設ける歩道のうち、柱に接する部分の幅 0.5 m
- (5) クレーンの運転室の端と当該運転室に通ずる歩道の端との間隔 0.2 m

問 2 3 巻過防止装置と、調整すべきつり具等の上面とドラム等の下面との間隔に関する次の組合せのうち、法令に違反しているものはどれか。

- (1) カム形リミットスイッチ 0.35 m
- (2) ねじ形リミットスイッチ 0.30 m
- (3) 電気チェーンブロック形リミットスイッチ
..... 0.10 m
- (4) レバー形リミットスイッチ 0.07 m
- (5) 重錘形リミットスイッチ 0.03 m

問 2 4 クレーン運転の業務に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 床上操作式クレーン運転技能講習修了者は、つり上げ荷重が 5 t 以上の定位置式床上押しボタン操作式(ガーダの一端にペンダント式の押しボタンスイッチを固定した方式)のクレーンを運転することができない。
- (2) 床上運転式限定免許のクレーン運転士は、つり上げ荷重が 5 t 以上の無線操作式のクレーンを運転することができる。
- (3) ジブクレーンについては、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こえて使用してはならない。
- (4) 故意又は重大な過失により、クレーンの運転に関して重大な事故を起こしたときは、免許を取消されることがある。
- (5) 屋外に設置された走行クレーンにおいて、瞬間風速が毎秒 30 m をこえるおそれがあるときは、逸走防止のための措置を講ずる必要がある。

問 2 5 クレーンに係る性能検査において、荷重試験に用いる荷として、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 定格荷重の 1.25 倍に相当する荷重の荷
- (2) 定格荷重の 1.27 倍に相当する荷重の荷
- (3) 定格荷重に相当する荷重の荷
- (4) つり上げ荷重に相当する荷重の荷
- (5) つり上げ荷重の 1.25 倍に相当する荷重の荷

問26 クレーンの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) 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。
- (2) 事業者は、合図を行う者を指名して、その者に合図を行わせなければならない。
- (3) クレーン運転士に単独で作業を行わせるときは、合図を定めなくてもよい。
- (4) クレーンを用いる作業に従事する労働者は、合図に従わなければならない。
- (5) 合図は、クレーンの運転者と玉掛け作業者が協議して定めればよい。

問29 玉掛用具の使用に関する次の記述のうち、法令上、誤っているものはどれか。

- (1) シャックルは、安全係数が5以上でなければ使用してはならない。
- (2) 6×37のワイヤロープ1よりの間において、25本の素線が切断したものは使用してはならない。
- (3) 公称径が14mmのワイヤロープにおいて、直径が12mmに減少しているが、キンクしていないので使用することができる。
- (4) 両端にフックを備えているワイヤロープは、使用することができる。
- (5) つりチェーンは、その両端にシャックルやアイ等を備えているものでなければ使用してはならない。

問27 1月以内ごとに1回行う定期自主検査の検査項目として、法令で規定されていないものは次のうちどれか。

- (1) 巻過防止装置の異常の有無
- (2) ブレーキの異常の有無
- (3) ワイヤロープの損傷の有無
- (4) ランウェイの損傷の有無
- (5) 集電装置の異常の有無

問28 変更検査に関する次の記述のうち、法令上、誤っているものはどれか。

- (1) ジブクレーンのジブに変更を加えた場合には、変更検査を受けなければならない。
- (2) ジブクレーンの変更検査を受ける者は、荷重試験と安定度試験のための荷と玉掛用具を準備しなければならない。
- (3) 変更検査に合格しても、検査証の有効期間は更新されない。
- (4) 所轄労働基準監督署長が、変更検査の必要がないと認めたクレーンについては、検査が省略され、検査証にはその旨が裏書きされる。
- (5) クレーンの変更工事を行った者は、変更検査を受ける者に代わって検査に立ち会わなければならない。

問30 労働安全衛生規則やクレーン等安全規則に基づき、所轄労働基準監督署長に報告すべき事項に該当しないものは次のうちどれか。

- (1) クレーン作業で労働者が休業7日間の負傷をしたとき。
- (2) やむを得ない事由により、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。
- (3) クレーン検査証の有効期間の経過後にわたってクレーンの使用を休止しようとするとき。
- (4) 天井クレーンの横行用電動機が破損したとき。
- (5) ジブクレーンが倒壊する事故が発生したとき。

(力学免除者はこの科目は解答しないでください。)

(クレーンの運転のために必要な力学に関する知識)

問3 1 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) 物体の1点に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、力の腕の長さ(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 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。

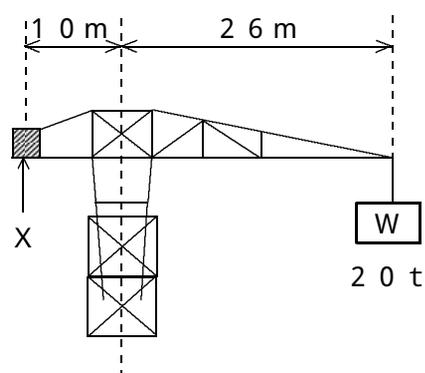
- (1) 引張試験において、材料が破断するまでにかかる最大の荷重を、安全荷重という。
- (2) 材料が変形した量のもとの量に対する割合をひずみという。
- (3) 材料を静かに引っ張ると変形して長さが伸びるが、荷重が小さい場合は、荷重を取り除くともとの長さに戻る。
- (4) 材料にかかる引張荷重をある程度以上大きくすると、荷重を取り除いてももとの形に戻らなくなる。
- (5) 材料に荷重が作用し、伸びたり、縮んだりして形が変わることを変形という。

問3 4 天井クレーンを 2.0 m/s で走行させながら 1.5 m/s で横行させるとき、つり荷の速度は次のうちどれか。

- (1) 1.5 m/s
- (2) 2.0 m/s
- (3) 2.5 m/s
- (4) 3.0 m/s
- (5) 3.5 m/s

問3 2 図のようなつち形クレーンで、つり荷とつり合わせるためのカウンターウエイト(X)の質量は、次のうちどれか。ただし、ジブの質量は考えないものとする。

- (1) 10 t
- (2) 20 t
- (3) 26 t
- (4) 52 t
- (5) 60 t



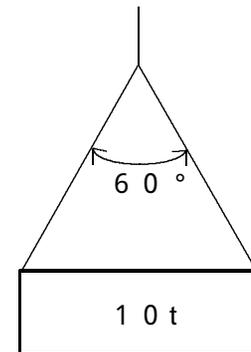
問3 5 クレーンで荷をつったときの荷の振れに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) つり荷の重心位置が、フックの直下でないときにつり荷を巻上げると、荷振れが起こる。
- (2) 加速度、減速度が大きいと、荷の振れ幅も大きくなる。
- (3) 巻上げロープが長いほど、荷の振れの周期は長くなる。
- (4) 巻上げロープが長いほど、荷の振れ幅は大きくなる。
- (5) つり荷が大きく振れているときは、荷振れの防止のため巻上げるとよい。

問36 高脚ジブクレーンで荷をつり上げて、徐々にジブを起こした場合に、起伏の前後におけるワイヤロープにかかる張力に関する次の説明のうち、正しいものはどれか。

- (1) 巻上げ用ワイヤロープにかかる張力は小となる。
- (2) 巻上げ用ワイヤロープにかかる張力は大となる。
- (3) 起伏用ワイヤロープにかかる張力は小となる。
- (4) 起伏用ワイヤロープにかかる張力は大となる。
- (5) 巻上げ用ワイヤロープ及び起伏用ワイヤロープにかかる張力はともに変わらない。

問39 図のように質量10 tの荷をつり角度60°で2本の玉掛け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玉掛け用ワイヤロープの最小径は次のうちどれか。

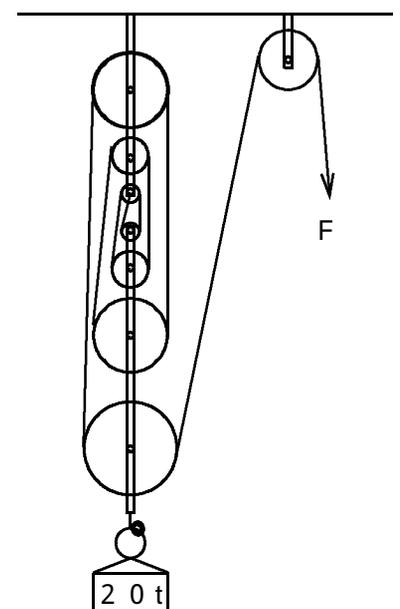


玉掛け用ワイヤロープの直径(mm)	切断荷重(kN)
(1) 22.4	230
(2) 25	286
(3) 28	359
(4) 30	412
(5) 31.5	454

問37 荷重に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) きわめて短時間に急激に力が加わるものを衝撃荷重という。
- (2) 力の向きは同じであるが、力の大きさが時間とともに変わるものを片振り荷重という。
- (3) 力の向きと大きさが時間とともに変わるものを両振り荷重という。
- (4) 非常にせまい面積に作用する荷重を分布荷重という。
- (5) 荷をつり上げて静止した状態のように、力の大きさと向きが変わらないものを静荷重という。

問40 図のような組合せ滑車を使用して質量20 t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、滑車の質量と摩擦は考えないものとする。



- (1) 4.9 kN
- (2) 9.8 kN
- (3) 14.7 kN
- (4) 19.6 kN
- (5) 24.5 kN

問38 7 cm × 10 cmの断面の材料に14 kNの圧縮荷重が作用するときの圧縮応力は、次のうちどれか。

- (1) 1 N/mm²
- (2) 2 N/mm²
- (3) 4 N/mm²
- (4) 8 N/mm²
- (5) 16 N/mm²