

受験番号	
------	--

(移動式クレーンに関する知識)

問 1 ジブが伸縮しない移動式クレーンで荷重をつり上げ、ジブを起こした場合に、ジブを起こす前と比べたワイヤロープの荷重の説明として、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 巻上げ用ワイヤロープにかかる荷重は小となる。
- (2) 巻上げ用ワイヤロープにかかる荷重は大となる。
- (3) 起伏用ワイヤロープにかかる荷重は小となる。
- (4) 起伏用ワイヤロープにかかる荷重は大となる。
- (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荷重は共に変わらない。

問 2 移動式クレーンの前方安定度を求める算式として、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 安定モーメント ÷ 転倒モーメント
- (2) 転倒モーメント ÷ 安定モーメント
- (3) 安定モーメント × 転倒モーメント
- (4) 安定モーメント + 転倒モーメント
- (5) 安定モーメント - 転倒モーメント

問 3 移動式クレーンの走行体等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) トラッククレーンは、上部旋回体の質量によって、前輪は1軸～3軸、後輪は1軸～4軸となっている。
- (2) 一般のホイールクレーンは、前輪操向、後輪駆動の機構になっている。
- (3) ラフテレーンクレーンと呼ばれるものは、一般に、2軸四輪駆動式で、操向は、四種類のモードを持っている。
- (4) クローラクレーンは、走行フレーム前部に遊動輪、後部に起動輪を配してクローラを巻き、起動輪を駆動させ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転がって前進する。
- (5) 浮きクレーン用の下部走行体は、搭載されるクレーンの能力に適合した浮力をもつ箱形の台船が用いられる。

問 4 移動式クレーンに使用する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) 「普通より」のワイヤロープとは、ストランドのよりの方向とワイヤロープのよりの方向とが反対方向であるワイヤロープをいう。
- (2) ワイヤロープの太さは、ロープの外接円の直径で表される。
- (3) ワイヤロープをクリップ止めするときは、クリップのナットが折り返した側(端末側)にくるようにする。
- (4) 新しい巻上げ用ワイヤロープを取り付けた直後は、定格荷重の半分程度の荷重の荷をつって、巻上げ、巻下げの操作を数回行いワイヤロープをならす。
- (5) 新しい巻上げ用ワイヤロープを巻上げドラムに巻き込む場合、ロープにねじれが発生しないように巻き込む。

問 5 移動式クレーンの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) トラック式台車は、一般に、つり上げ性能が10t以下のものでは、トラックのシャシを補強して使用されている。
- (2) 下部機構と上部旋回体の間に架装される旋回支持体は、ボールベアリング式の構造のものが多く用いられる。
- (3) トラッククレーンのアウトリガーの作動は、ほとんどが油圧式で、H形アウトリガーとX形アウトリガーがある。
- (4) 移動式クレーンの構造を大別すると、下部機構、上部旋回体及びフロントアタッチメントの三つの部分に分けられる。
- (5) クレーンフックの代わりに、グラブバケットを装着するときは、バケットの開閉を行うためのタグライン装置が必要である。

問 6 移動式クレーンのジブに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) ジブの材料には、一般に軟鋼板が使用される。
- (2) ジブの伸縮方式としては、2段、3段、4段と順次に伸縮する方式が用いられ、各段が同時に伸縮する方式は採用されない。
- (3) ラチス構造ジブを継ぎ合わせる方法には、ボルトで結合する方法と溶接で継ぐ方法がある。
- (4) 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。
- (5) 骨組構造でつくられているジブをラフィングジブという。

問 7 移動式クレーンの安全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) 過負荷防止装置は、各傾斜角において、転倒モーメントの大きさが安定モーメントの大きさに近づいたとき、警報を発し、また定格荷重を超えたときは、直ちに作動を停止させる機能をもつ装置である。
- (2) 巻過警報装置は、フックブロックの上端がポイントシーブに当たったとき直ちに警報を発するものでなければならない。
- (3) 油圧式クレーンの油圧回路の安全弁は、巻過ぎを防止するものではない。
- (4) 油圧式の移動式クレーンには、油圧の異常な低下（ホースの破損等）によってつり荷の急激な降下等を防止するために逆止め弁を備えている。
- (5) ジブ倒れ止め装置は、ジブが後ろへ倒れるのを防止するための支柱であって、ラチス構造ジブに装備されている。

問 8 下文中の□内に入れる用語として、正しいものは次のうちどれか。

「移動式クレーンの作業半径とは、□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。」

- (1) ジブ起伏ドラム中心
- (2) フートピン中心
- (3) アウトリガーフロート中心
- (4) 転倒支点
- (5) 旋回中心

問 9 移動式クレーンのブレーキ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) ブレーキバンドを締め付ける機構は、一般に油圧シリンダを用いたものが多い。
- (2) 巻上装置の巻上ドラムには、安全のため、ブレーキのほかにロック機構を備えている。
- (3) ブレーキ装置は、クラッチドラムの外側をブレーキバンドで締め付け、摩擦力でブレーキを効かせる構造になっている。
- (4) 巻上ドラムのブレーキは、レバーを操作し、ブレーキを解除しない限り自動的にブレーキが作用している。
- (5) 旋回用ブレーキは、ディスクブレーキを用いている機種もある。

問 10 クローラクレーン用台車に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) クローラとは、鋳鋼また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。
- (2) クローラには、シューをリンクにボルトで取付ける一体式と、シューをリンクにピンでつなぎ合わせる組立式がある。
- (3) 小型のクローラは、ゴム製のクローラを採用しているものもある。
- (4) クローラのシューには、幅の狭いもの、広いものがあり、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。
- (5) クローラ中心距離が、大きいほど左右の踏んばり（安定）がよい。

(原動機及び電気に関する知識)

問 1 1 下文中の□内に入れる数字の組合せとして、正しいものは次のうちどれか。

「4サイクルディーゼルエンジンは、吸入、圧縮、燃焼、排気の1循環をピストンの4行程で行い、クランク軸が□A□回転し、カム軸が□B□回転するうちに□C□回の動力を発生する。」

- | | | | |
|-----|---|---|---|
| | A | B | C |
| (1) | 4 | 1 | 1 |
| (2) | 4 | 2 | 2 |
| (3) | 2 | 1 | 1 |
| (4) | 2 | 2 | 2 |
| (5) | 1 | 3 | 3 |

問 1 2 移動式クレーンの油圧装置の説明として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 機械式や電気式に比べて、装置が小形でシンプルにできる。
- (2) 力の向き、速さ及び大きさを小さい力で容易に操作できる。
- (3) 無段変速や遠隔操作も可能で、逆止め弁によって装置の破壊を防ぐことができる。
- (4) 機械式に比べ振動も少なく作動もスムーズである。
- (5) 分岐回路をもうけることにより動力の分配が容易にできる。

問 1 3 エンジンの補機、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) 過給器は、エンジンの出力を増加させるため、燃料をシリンダ内に強制的に送り込む装置である。
- (2) エアクリーナは、燃料の燃焼に必要な空気がシリンダ内に吸い込まれるとき、じんあいを吸い込まないようにろ過する装置である。
- (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ており、吸、排気バルブの開閉を各行程が必要とする時期に行わせる歯車装置である。
- (5) フライホイールは、エンジンの燃焼行程のエネルギーを一時たくわえてクランク軸の回転を円滑にするためのもので、クランク軸後端に取り付けられる。

問 1 4 油圧装置の各部の名称とこれを構成する機器等との組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 附属機器 油タンク
- (2) 附属機器 圧力計
- (3) 油圧発生装置 油圧モータ
- (4) 油圧駆動装置 油圧シリンダ
- (5) 油圧制御装置 圧力制御弁

問 1 5 油圧駆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) 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直線運動を行わせる装置である。
- (2) 移動式クレーンでは、一般に複動形片ロッド式シリンダが使用される。
- (3) 移動式クレーンの荷の巻上げ、旋回、走行用に使われる油圧モータには、一般にプランジャモータが使用される。
- (4) 移動式クレーンのジブの伸縮には、油圧シリンダが用いられ、ジブの起伏及びアウトリガーの張り出しには、通常、油圧モータが用いられる。
- (5) アキシャル形プランジャモータは、プランジャが回転軸に対して同一方向に配列されている。

問 1 6 油圧装置の作動油の外観とその対策等の組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

	外 観	対 策
(1)	乳白色に変化している。	水分を分離して使用する。
(2)	黒褐色に変化している。	油を交換する。
(3)	透明であるが、色が薄い。	粘度を調べて、よければそのまま使用する。
(4)	透明であるが、小さな黒点がある。	ろ過してから使用する。
(5)	泡立っている。	水分を分離して使用する。

問 1 7 プランジャポンプに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 形式としては、ラジアル形とアキシャル形があるが、移動式クレーンではアキシャル形斜板式が多く使われる。
- (2) プランジャポンプは、シリンダとプランジャのしゅう動部分が長く、このため油漏れが多い。
- (3) 高圧、大容量の脈動の少ない圧油が容易に得られる。
- (4) 可変容量形のもは、絞り弁、流量調節弁がなくても流量の加減ができる。
- (5) 歯車ポンプに比べて、構造が複雑で部品数が多い。

問 1 8 油圧装置の各種制御弁に関する A から E までの記述について、正しいものの組合せは (1) ~ (5) のうちどれか。

- A 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止する制御弁である。
- B 減圧弁は、油圧回路の一部を他よりも高い圧力で使用する場合に用いられる弁である。
- C シーケンス弁は、別々に作動する二つの油圧シリンダを同時に制御する場合に用いられる弁である。
- D 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、逆方向に流れないようにした弁である。
- E 絞り弁は、ハンドル操作により絞り部の開きを変えて流量の調整を行う弁である。

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

問 1 9 感電に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 送電線や配電線に近接した場所で移動式クレーンを用いて作業を行う場合は、電線からの離隔距離を守らなければならない。
- (2) 電線からの離隔距離は、電線の通電電流の大きさによって決められている。
- (3) 電気による火傷は、身体内部の深くまでおよぶことが多く、高熱物に触れた場合よりも危険性が大きい。
- (4) 人体を流れる電流の大きさは、人体の抵抗が小さくなればなるほど大きくなり、危険性も大きくなる。
- (5) 感電による被害の程度は、人体内の通電経路、通電時間、健康状態等の条件により異なる。

問 2 0 電気回路を流れる電流についての説明として、正しいものはどれか。

- (1) 回路を流れる電流の大きさは、その回路の電圧に反比例し、抵抗に比例する。
- (2) 回路を流れる電流の大きさは、その回路の電圧と抵抗に反比例する。
- (3) 回路を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。
- (4) 回路を流れる電流の大きさは、その回路の電圧と抵抗に比例する。
- (5) 回路を流れる電流の大きさは、次の式で表される。

$$\text{電 流} = \frac{\text{抵 抗}}{\text{電 圧}}$$

(関係法令)

問 2 1 移動式クレーンの運転及び玉掛けに関する資格等について次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 移動式クレーン運転士免許を有する者は、つり上げ荷重 5.0 t のアンローダの運転ができる。
- (2) 小型移動式クレーン運転技能講習を修了した者は、つり上げ荷重 2.9 t の浮きクレーンを運転できる。
- (3) 移動式クレーンの運転の業務に係る特別の教育を修了した者は、つり上げ荷重 0.9 t の移動式クレーンを運転できる。
- (4) 玉掛け技能講習を修了した者は、つり上げ荷重 6.5 t の移動式クレーンの玉掛けの業務を行なうことができる。
- (5) 玉掛けの業務に関する特別の教育を修了した者は、つり上げ荷重 0.6 t の移動式クレーンの玉掛けの業務を行うことができる。

問 2 2 移動式クレーンについて、その日の作業を開始する前に行う点検項目として、法令に定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 巻過防止装置の機能
- (2) クラッチの機能
- (3) 過負荷警報装置の機能
- (4) ブレーキの機能
- (5) フック、グラブバケット等のつり具の損傷の有無

問 2 3 つり上げ荷重が 5 t の移動式クレーンの次の部分を変更しようとするとき、所轄労働基準監督署長に移動式クレーン変更届を提出する必要のないものはどれか。

- (1) 巻過防止装置を取り替える場合
- (2) 直径 18 mm の巻上げ用ワイヤロープを 16 mm のものに取り替える場合
- (3) 原動機を容量の大きいものに取り替える場合
- (4) 台車を取り替える場合
- (5) ジブの一部の部材を取り替える場合

問 2 4 つり上げ荷重が 20 t の移動式クレーンにおいて、使用検査の際に定格荷重が 15 t の状態で荷重試験を行うとき、つらなければならない荷重の荷として、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 15.00 t
- (2) 18.00 t
- (3) 18.75 t
- (4) 19.05 t
- (5) 20.00 t

問 2 5 下文中の 内に入れる法令に定められた数値として、正しいものは次のうちどれか。

「移動式クレーンの直働式の巻過防止装置は、フック、グラブバケット等のつり具の上面又は当該つり具の巻上げ用シーブの上面とジブの先端のシーブ、その他当該上面が接触するおそれのある物(傾斜したジブを除く。)の下面との間隔が m 以上となるように調整しておかなければならない。」

- (1) 0.5
- (2) 0.3
- (3) 0.25
- (4) 0.05
- (5) 0.025

問 2 6 移動式クレーン運転士免許の取り消し事由とならないものは、次のうちどれか。

- (1) 移動式クレーンの運転に際し、重大な過失により移動式クレーンの倒壊事故を発生させたとき。
- (2) 移動式クレーン運転士免許試験の受験について、不正の行為があったとき。
- (3) 免許証を他人に譲渡したとき。
- (4) 免許証を他人に貸与したとき。
- (5) 免許証を滅失し、再交付を受けずにいたとき。

問 2 7 移動式クレーン検査証に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 移動式クレーン検査証の交付者は、所轄労働基準監督署長である。
- (2) 移動式クレーン検査証は、つり上げ荷重が 5 t 未満の移動式クレーンについては交付されない。
- (3) 移動式クレーン検査証の有効期間は、原則として 3 年である。
- (4) 移動式クレーンの使用を廃止したとき、設置者は遅滞なく、移動式クレーン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。
- (5) 移動式クレーンを設置している者に異動があったときは、当該異動後 1 月以内に、検査証書替申請書に、移動式クレーン検査証を添えて、所轄労働基準監督署長に申請し、書替えを受けなければならない。

問 2 8 つり上げ荷重が 0.5 t 以上の移動式クレーンの定期に行う自主検査に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) つり上げ荷重が 2.5 t の移動式クレーンは、自主検査を行わなければならない。
- (2) 1 年以内ごとに 1 回、定期に行う自主検査においては、定格荷重の 1.25 倍に相当する荷重の荷をつって、つり上げ、旋回、走行等の作動を定格速度により行わなければならない。
- (3) 自主検査の結果、異常を認めるときは、直ちに補修しなければならない。
- (4) 1 年を超える休止期間中、自主検査を行わなかった移動式クレーンについては、使用を再開する際に自主検査を行わなければならない。
- (5) 自主検査の結果は、これを記録し、3 年間保存しなければならない。

問 2 9 移動式クレーン運転の合図に関する次の記述のうち、法令上、正しいものはどれか。

- (1) 合図の方法は、移動式クレーンの運転をする者と玉掛けをする者とが話し合って決める。
- (2) 合図の方法は、合図を行う者が定めて、移動式クレーンを運転する者をはじめ、関係する労働者に知らせる。
- (3) 合図は、事業者から指名された者だけが行うことができる。
- (4) 合図の方法は、移動式クレーンの玉掛けをする者が決めて、運転をする者に連絡をする。
- (5) 合図は、事業者が定めた方法によるものであれば、だれが行ってもよい。

問 3 0 移動式クレーンの使用に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 移動式クレーンによる作業方法は、移動式クレーンの転倒等による労働者の危険を防止するため、地形及び地質の状態等を考慮して決定しなければならない。
- (2) 移動式クレーンによる作業方法を決定したときは、作業の開始前に、関係労働者に周知しなければならない。
- (3) アウトリガーを有する移動式クレーンを用いて作業を行うときは、原則として、つり上げる荷重に応じたアウトリガーの張り出し幅を決定し、設置しなければならない。
- (4) 油圧を動力として用いる移動式クレーンの油圧の過度の昇圧を防止するための安全弁は、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なければならない。
- (5) 移動式クレーンの上部旋回体と接触することにより労働者に危険が生ずるおそれのある箇所に労働者を立ち入らせてはならない。

(力学免除者は次の科目は解答しないで下さい。)

(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) 二つの力が一直線上に作用する場合は、その合力の大きさはそれらの和又は差で表される。
- (2) 力には、力の大きさ、力の向き、力の作用点の三つの要素がある。
- (3) 一つの物体に大きさの異なる多数の力が作用して物体が動くとき、その物体は最も大きい力の方向に動く。
- (4) 作用と反作用とは、同じ直線上に作用し、大きさが等しく、向きが反対である。
- (5) 力が物体を回転させようとする働きを、力のモーメントという。

問3 2 重心に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 材料が異なっても、形状が同じで材質が均一である2つの物体の重心の位置は同一のところにある。
- (2) ワイヤロープで1本づりした荷が静止しているときは、荷の重心はワイヤロープの鉛直下方にある。
- (3) 平面上に置かれた物体を少し傾けた場合、重心を通る鉛直線がその底面を通るときはその物体は倒れない。
- (4) 複雑な形状の物体では、重心は2箇所以上になることもある。
- (5) 物体は、重心が低い位置になるように置かれたときほど安定がよい。

問3 3 比重の大きいものの順に並べた組合せとして、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 鋼 土 アルミニウム ひのき 水
- (2) 土 鋼 アルミニウム 水 ひのき
- (3) 鋼 土 水 ひのき アルミニウム
- (4) 鋼 土 水 アルミニウム ひのき
- (5) 鋼 アルミニウム 土 水 ひのき

問3 4 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) 最大静止摩擦力は、荷の重さや床面の状態に関係がある。
- (2) 静止摩擦力は、物体に力を加えていって物体が動き始める瞬間が最大となる。このときの摩擦力を最大静止摩擦力という。
- (3) 摩擦係数が大きくなるほど摩擦力は減少する。
- (4) 相互に接触しながら動いている物体の間に働く摩擦力を、運動の摩擦力という。
- (5) 運動の摩擦力は、条件が同じであれば、最大静止摩擦力より小さい。

問3 5 下文中の□内に入れる用語として、正しいものは次のうちどれか。

「荷を巻下げている場合に急制動したり、玉掛け用ワイヤロープが緩んでいる状態から全速で巻上げたりすると、玉掛け用ワイヤロープにつり荷の質量よりはるかに大きな荷重が作用し、切断することがある。このような荷重を□という。」

- (1) ねじり荷重
- (2) 衝撃荷重
- (3) 切断荷重
- (4) せん断荷重
- (5) 引張荷重

問3 6 下文中の□内に入れる用語として、正しいものは次のうちどれか。

「物体が速度を変えながら運動する場合、その変化の程度を示す量を□という。」

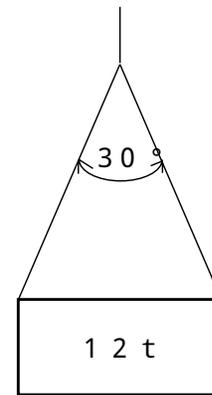
- (1) 加速度
- (2) 平均速度
- (3) 最高速度
- (4) 瞬間速度
- (5) 運動量

問37 直径2cmの丸棒の軸に11kN{1.1tf}の引張荷重が作用するときのおよその引張応力は、次のうちどれか。

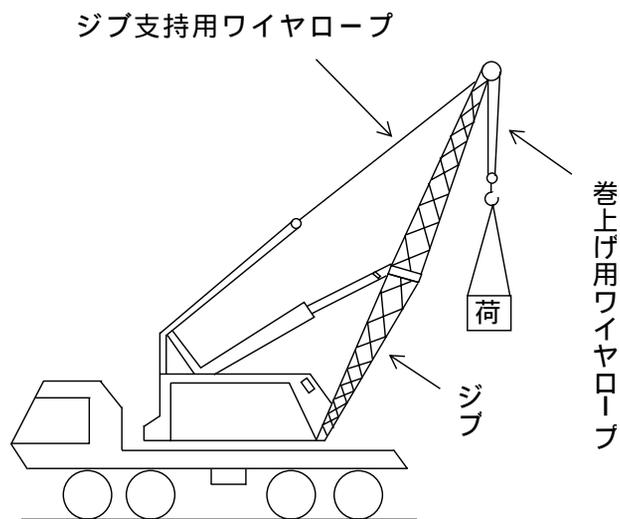
- (1) 35 N/mm²{ 3.6 kgf/mm²}
- (2) 70 N/mm²{ 7.1 kgf/mm²}
- (3) 105 N/mm²{ 10.7 kgf/mm²}
- (4) 140 N/mm²{ 14.3 kgf/mm²}
- (5) 175 N/mm²{ 17.9 kgf/mm²}

問39 図のように質量12tの荷をつり角度30°で2本の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。

ワイヤロープの直径(mm)	切断荷重 kN{tf}
(1) 18	160{16.3}
(2) 20	197{20.1}
(3) 22.4	247{25.2}
(4) 25	308{31.4}
(5) 28	387{39.5}



問38 図のような移動式クレーンの作業装置等にかかる主な荷重として正しい組合せは、次のうちどれか。
ただし、ワイヤロープについては直線部分とする。



	ジブ		ジブ支持用ワイヤロープ	巻上げ用ワイヤロープ
	引張荷重	曲げ荷重		
(1)	引張荷重	曲げ荷重	引張荷重	引張荷重
(2)	引張荷重	せん断荷重	圧縮荷重	圧縮荷重
(3)	圧縮荷重	せん断荷重	引張荷重	圧縮荷重
(4)	圧縮荷重	曲げ荷重	引張荷重	引張荷重
(5)	圧縮荷重	曲げ荷重	圧縮荷重	引張荷重

問40 図のような組合せ滑車を使用して400kg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、ワイヤロープの質量と摩擦は考えないものとする。
- (1) 280 N{ 28.6 kgf}
 - (2) 350 N{ 35.7 kgf}
 - (3) 420 N{ 42.9 kgf}
 - (4) 490 N{ 50.0 kgf}
 - (5) 980 N{ 100.0 kgf}

