

受験番号

(機械集材装置及び運材索道に関する知識)

問 1 運材索道の各部に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 復索には、主索と同じ大きさの張力がかかるため、主索と同一の種類で同一の直径のワイヤロープが使用される。
- (2) えい索には、搬器の走行時の張力や搬器の発進・制動による衝撃力がかかるため、主索の直径の1/2程度のワイヤロープが多く使用される。
- (3) 搬器は、走行部、えい索取付け部及び荷付け部からなり、走行抵抗が小さいこと、えい索が容易に、かつ、確実に取り付けられることなどが求められる。
- (4) 運材機は、運材索道の傾斜が緩い場合など荷の自重では搬器の走行ができない場合に必要となり、一般に下部盤台に設置される。
- (5) えい索緊張用みぞ車は、えい索に適当な緊張を与えるために設けられるもので、その直径はえい索の直径の50～100倍程度である。

問 2 機械集材装置の索、支柱及び搬器に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 主索は、搬器荷重を支え、搬器が走行するレールの役目をするもので、ヒールによって張り上げ、連結索や固定索によってアンカーに固定する。
- (2) スリング(荷吊り索)は、通常、ワイヤロープの一端にアイを作り、他端に荷をしばって縛るチョーカフックを取り付けて荷をつるために使用する。
- (3) 主索を支えるために設ける支柱のうち、集材機側の支柱を元柱といい、反対側(先山側)の支柱を先柱という。
- (4) 支間が長いとき、中間で尾根を越えるとき又は中間で主索の方向を変えるときには、主索を支える中間支柱を設ける。
- (5) 片持式の搬器は、2個以上の走行車輪を備え、車輪の軸を両側の側板で支える構造で、主索の上を走行する。

問 3 機械集材装置を構成する附属器具に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) サドルブロックは、元柱と先柱に取り付け、主索を通して支えるために使用する。
- (2) 作業索受滑車は、作業索を引き回し、方向を変えるために使用する。
- (3) 主索支持金具は、主索を支間の中間でつり上げることにより、主索の高さや方向を変えたり、長い支間による過大な張力を緩和するために使用する。
- (4) 主索クランプは、主索の途中をつかむことにより、主索を固定したり接続するために使用する。
- (5) ヒールブロックは、これを2個用いて引締索を掛け回すことによりヒールを組み立てるために使用する。

問 4 自走式搬器に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 自走式搬器は、架設・撤去作業が容易で、小規模で短距離の集材に使用されることが多い。
- (2) 自走式搬器は、横取り作業ができないので、間伐材や択伐材の集材作業に使用されることはない。
- (3) 自走式搬器は、エンジン、走行装置及び荷吊り用ドラムを搬器に内蔵し、走行と荷の上げ・下げを無線操作によって行う。
- (4) 自走式搬器は、一般に、油圧モータの回転をチェーンとスプロケットによって減速して、走行用ドラム及び荷吊り用ドラムを駆動する。
- (5) 自走式搬器の基本的な索張り方式は、搬器を支える主索及び搬器の走行に用いる走行索からなるが、より簡易な索張り方式もある。

問 5 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) ワイヤロープの構造は、素線を何層かにより合わせたストランドを、繊維、ストランド又はワイヤロープでできた心綱の周りにより合わせたものである。
- (2) 「交差より」のワイヤロープは、ストランド内の素線が相互に点接触している。
- (3) 「Sより」のワイヤロープは、ロープを縦にしたとき、左肩上がりにストランドがよられている。
- (4) 「普通より」のワイヤロープは、ワイヤロープのよりとストランドのよりの方向が同じである。
- (5) ワイヤロープの引張強さは、ワイヤロープの構成、公称径、素線の公称引張強さに応じた破断荷重として定められている。

問 6 タワーヤードに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) タワーヤードは、元柱となるタワーと集材機を組み合わせた装置で、自走式又はけん引式の車両に搭載されている。
- (2) タワーヤードは、タワーとドラム装置が車体に固定された構造であり、タワーが集材架線の方向に正対できるように集材架線の方向に合わせて車体を設置する。
- (3) タワーヤードは、インターロック機構を備えることによって、引寄索と引戻索を同調させた操作を容易に行うことができる。
- (4) タワーヤードの集材機は、一般の集材機に比べて、ドラムの幅が狭く、巻き底径が小さく、フランジが高くなっている。
- (5) タワーヤードの索張り方式には、主索を用いるものや主索を用いない簡易な索張り方式のものがある。

問 7 運材索道の形式及び特徴に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) つるべ式索道は、2個の搬器をつるべ式に運転するもので、実搬器の速度が速くなりやすく、搬器の誘導と制動が難しい。
- (2) 返り線交走式索道は、荷をおろした搬器を空搬器用の復索に掛けかえなければならないが、搬器を連送式とすることが可能である。
- (3) 半架線式索道は、復索を省き、えい索に空搬器をかけて代用するもので、ワイヤロープの使用量が節約されるが、えい索の消耗が早い。
- (4) 単線循環式索道は、架線設備が単純で使用するワイヤロープの量が少ないので、中間支柱を設ける必要がなく、重量材の運搬に適している。
- (5) 複線循環式索道は、峰越えや曲線部のある軌索が可能で、一定間隔で多数の搬器を連送させることができるため、長距離の場合でも能率が高い。

問 8 機械集材装置の集材機に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 動力源として用いられるガソリンエンジンは、エンジンの回転数が変化してもトルクの変化が小さいため、出力が、低速回転で大きく高速回転で小さい。
- (2) エンジンクラッチは、エンジンの動力を変速装置に伝達したり遮断する装置で、単板型クラッチ、自動遠心クラッチなどがある。
- (3) 変速装置は、変速機や減速機によってドラムの回転速度を高速から低速まで変速させる装置で、変速機には、選択しゅう動式変速機などがある。
- (4) ドラムクラッチは、終段歯車の回転をドラムに伝達したり遮断する装置で、主軸が軸受けに固定される方式や主軸が終段歯車に固定される方式がある。
- (5) ドラム制動機は、ドラムの回転を制動する装置で、バンドブレーキ、内部拡張型シューブレーキ、ディスクブレーキなどがある。

問 9 機械集材装置の主索の張力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 主索の支間中央のたわみ量(f)と支間の斜距離(l)との比(f/l)を中央垂下比といい、主索の緊張の度合いを表す。
- (2) 無負荷索の中央垂下比を原索中央垂下比といい、機械集材装置では一般に0.03~0.05とすることが望ましい。
- (3) 無負荷索の最大張力は、上部支点の位置に発生し、索の重量に無負荷索の最大張力係数を乗じて求められる。
- (4) 負荷索の最大張力は、搬器が支間中央にあるとき、上部支点の位置に発生し、搬器荷重と索の重量の和に負荷索の最大張力係数を乗じて求められる。
- (5) 主索の安全係数が所定の値より小さい場合は、原索中央垂下比を大きくする、より大きな破断荷重のワイヤロープを使用するなどの設計変更を行う。

問 1 0 主索の検定に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 主索の検定は、原則として、主索が無負荷の状態で行う。
- (2) 張力計を用いる方法では、張力計を主索又は引締索に取り付け、主索の張力を測定する。
- (3) 振動波による方法では、上部支点で主索を棒で叩いて振動波を起し、下部支点で振動波の周波数を測定することにより主索の中央垂下量又は張力を算出する。
- (4) 索の傾斜角を測定する方法では、上部支点又は下部支点で主索の接線傾斜角を測定することにより主索の原索中央垂下比を算出する。
- (5) 測量による方法では、上部支点、下部支点及びそれらの中間点を見通せる場所からの測量により主索の中央垂下量を測定する。

問 1 2 機械集材装置の支柱の作設に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 立木を支柱として使用するときは、その支柱にかかる力を負担できる根張りのしっかりした立木を選定する。
- (2) 立木を昇降するときは、はしごや木登り器などを使用し、樹上での作業中は安全帯を使用する。
- (3) ブロック類、ワイヤロープなどは、滑車とナイロンロープなどを使って取付け位置まで引き上げる。
- (4) ガイドブロックやサドルブロックは、固定索を用いて支柱に取り付ける。
- (5) 固定索や台付け索は、十分な強さを持ったアンカーに固定する。

(林業架線作業に関する知識)

問 1 1 集材機の据付けに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 集材機は、運転者が集材土場を見渡す視界を確保でき、主索や作業索の切断、落石や出水などによる危険がない場所に据え付ける。
- (2) 集材機の直近のガイドブロックと、集材機のドラムの中心及びドラムの一方の端をそれぞれ結ぶ二つの直線のなす角度をフリートアングルといい、 2° 以内になるようにする。
- (3) フリートアングルが正しく保たれていない場合やドラムの軸が水平でない場合には、ワイヤロープが乱巻きなどになり、正常な作業ができない。
- (4) 集材機は、直近のガイドブロックからドラムの幅の10倍程度離れた位置に、ドラムがガイドブロックと正対するように据え付ける。
- (5) 集材機は、振動などにより方向が変わるので、集材機が横方向へ移動しないようアンカーに固定したり杭を打ち込んで固定する。

問 1 3 機械集材装置の主索及び作業索の架設に使用するリードロープに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 小規模の機械集材装置では、リードロープを使って主索及び作業索の架設を行うが、大規模の機械集材装置では、リードロープを使わないことが多い。
- (2) リードロープには軽くて強く、滑りやすいナイロンロープを使用することが多いが、直径6mm以下のワイヤロープを使用することもある。
- (3) 細いリードロープを引き回す場合は、ロープ発射機や模型飛行機を利用することがある。
- (4) リードロープを引き回すときは、必要なガイドブロックを取り付け、リードロープをこれに通すとともに、サドルブロックと搬器の滑車も通過させておく。
- (5) 引回しの終わったリードロープを使ってエンドレス索を架設するときは、リードロープを索と連結した後、集材機のエンドレスドラムで手繰り寄せながら索を送り出す。

問 1 4 機械集材装置の控索に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 控索は、支柱に2回以上巻き付け、端末にアイがあるときはクリップを用い、端末にアイがないときはシャックルを用いて支柱に取り付ける。
- (2) 控索は、支柱にかかる力の方向と大きさを見きわめて、この力に効果的に働く方向に張る。
- (3) 前方角(支柱と支間側の主索とのなす角)と後方角(支柱と固定された側の主索とのなす角)の大きさが異なるときは、小さい側に控索を設ける。
- (4) 控索と支柱とのなす角度は、小さすぎると控索の効果が小さく、大きすぎると支柱が安定しないので、一般には $45 \sim 60^\circ$ とする。
- (5) 控索の緊張にはターンバックルや張線器を用い、端末の固定にはクリップを用いる。

問 1 5 運材索道による運材の作業に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 制動機を操作するときは、搬器の配列の状態をよく記憶し、各搬器の走行位置の変化に応じて制動を調節することにより、設計上定められた運行速度を確保する。
- (2) 制動機を操作するときは、荷かけ場所へ到着しようとする空搬器の位置により実搬器の荷はずし場所への到着を判断し、急制動によって実搬器を素早く停止させる。
- (3) 実搬器の荷はずし場所への到着の合図は、指名された者が行き、実搬器の到着後は、荷が完全に停止してから荷はずし作業を開始する。
- (4) 荷はずし作業で、搬器のグリップを解除したり緊締するときは、ハンマで叩いたりせず^{たた}に素手や用具によって行う。
- (5) 運材機の運転中は、常にえい索の状態をよく観察し、断線、形くずれ、押しつぶれ、損傷などの発見に努める。

問 1 6 機械集材装置による集材の作業に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 横取り作業でガイドブロックの位置や向きを直すために作業索を手で持つときは、索を十分緩めさせた後、そのガイドブロックから1 m以上離れた箇所を握る。
- (2) 荷をおろすときの集材機の運転は、荷おろし場所の手前で搬器の速度を緩め、荷が降下する箇所に作業者が待機していることを確認した後に合図に従って荷をおろす。
- (3) 荷はずし作業が終わったときは、合図をしてロージングブロックを巻き上げさせてから、木直し作業や積込み作業に取りかかる。
- (4) 全幹材を数本まとめて一点吊り^つする場合は、材がスリングから外れることによる危険を防止するため、盤台にカスリを設ける。
- (5) 一日の作業が終わったときは、落雷等による電気系統の故障を防止するため、集材機のメインスイッチを切り、バッテリーからコードを外す。

問 1 7 運材索道の組立てに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 木製支柱をたてるときは、丸太柱が緩く入る広さで深さが約50 cmの穴に脚部を埋め、架線方向への傾きは索の屈折角に合わせて控索により調節して固定する。
- (2) 制動機は、通常、上部盤台上の材を扱う作業者が操作しやすい位置に、作業中に動揺したり移動したりしないように堅固に据え付ける。
- (3) 主索支持金具及びえい索受け滑車を支柱に取り付ける場合、支柱の位置における軌索の屈折角が大きいときは、主索支持金具とえい索受け滑車が一体となった支持装置を用いる方がよい。
- (4) 支柱の建設が困難な場所で、支柱のかわりにサイドケーブルを用いるときは、支点での軌索の屈折角が 10° 以下となるように支点の高さを決定する。
- (5) 支柱に取り付ける主索支持金具は、積込み場所、荷おろし場所など特定の場所を除き、搬器通過の際の衝撃を緩和するため、固定式を採用する。

問 1 8 運材索道の解体及び撤収に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) えい索の撤収に用いるヒールブロックの組数は、最後の緊張を行ったときの組数と同数とする。
- (2) えい索は、十分緩めた後、できるだけ継ぎ目で、シージングを施してから切断する。
- (3) 軌索は、各支間とも地面に接するまで緩んでから、上部盤台側で木杵に巻き取る。
- (4) サイドケーブルは、軌索をゆるめた後に、地面に接するまで緩める。
- (5) 制動機や運材機の分解・撤収は、軌索の撤収、中間支柱の分解・撤収の後に行う。

問 1 9 運材索道のアンカーに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) アンカーは、軌索が固定されるほか、えい索緊張用みぞ車に取り付けられることもあるので、これらの張力を保持できる堅固なものとする。
- (2) いわゆる「円形アンカー」では、軌索にかかる曲げ応力が小さく、軌索とアンカーとの接触面積が大きいためクリップにかかる力が小さい。
- (3) 埋設丸太アンカーは、比較的簡易な移動式索道に用いられる。
- (4) 丸太を横に倒して埋めるアンカーは、地質が軟らかいところなどで用いられ、埋設丸太を引っ張る索と水平面とのなす角度が小さいほど丸太を深く埋める。
- (5) 丸太を立てて埋めるアンカーは、地質が比較的堅いところなどで用いられ、埋設丸太の前方に突っ張り丸太を設けるか、後方に控索をとる。

問 2 0 機械集材装置の解体及び撤収に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 主索支持金具の主索押さえや主索を架設した後に取り付けた附属器具は、最初に取り外す。
- (2) 主索は、集材機のドラムを使って引締索を緩めて、先柱側の固定を外した後、元柱側の固定を外す。
- (3) 主索を収納するときは、集材機のドラムを使って手繰り寄せ、巻枠に巻くかループ状にして巻き重ねる。
- (4) 立木を利用した支柱では、ブロック類を外しナイロンロープなどを使って地上におろした後、控索のアンカーの固定を外す。
- (5) 林内に配置したガイドブロックは、作業索を撤収した後に、見落としがないようその位置と個数を明確にした上で、撤収する。

(関係法令)

問 2 1 機械集材装置又は運材索道に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 機械集材装置には、作業索の巻過ぎを防止するため作業索に標識を付する場合を除き、搬器を適時停止させることができる有効な制動装置を備えなければならない。
- (2) 集材機又は運材機は、浮き上がり、ずれ又はふれが生じないように据え付けなければならない。
- (3) サドルブロック、ガイドブロック等は、取付け部が受ける荷重により破壊し、又は脱落するおそれのないシャックル、台付け索等の取付け具を用いて確実に取り付けなければならない。
- (4) 機械集材装置の作業索は、エンドレスのものを除き、これを最大に使用した場合において、集材機の巻胴に2巻以上残すことができる長さとしなければならない。
- (5) 搬器、主索支持器その他の附属器具は、十分な強度を有するものを使用しなければならない。

問 2 2 林業架線作業主任者の選任又は職務に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 同一の場所で行う林業架線作業について、作業主任者を2人以上選任したときは、それぞれの作業主任者の職務の分担を定めなければならない。
- (2) 作業主任者を選任したときは、その者の氏名及び職務を作業場の見やすい箇所に掲示する等により関係労働者に周知させなければならない。
- (3) 作業の方法及び労働者の配置を決定し、作業を直接指揮することは、作業主任者の職務である。
- (4) 機械集材装置の設置の計画を所轄労働基準監督署長に届け出るとは、作業主任者の職務である。
- (5) 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は、作業主任者の職務である。

問 2 3 運材索道による運材作業について、その日の作業を開始しようとする場合に点検しなければならない事項として、法令に定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 制動装置の機能
- (2) 支柱及びアンカの状態
- (3) 搬器の異常の有無
- (4) 搬器とえい索との緊結部の状態
- (5) 運転者と荷かけ又は荷はずしをする者との間の連絡のための電話等の装置の機能

問 2 4 林業架線作業に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 運材索道の索の点検等臨時の作業を行う場合で、墜落による危険を生ずるおそれのない措置を講ずるときは、労働者をつり下げられている搬器に乗せることができる。
- (2) 最大使用荷重が 3 0 0 kg未満で、支間の斜距離の合計が 4 5 0 m未満の運材索道については、主索の張力に変化を生ずる変更をしたとき、主索の安全係数の検定及びその最大使用荷重の荷重での試運転を行わないことができる。
- (3) 機械集材装置については、最大使用荷重をこえる荷重をかけて使用してはならない。
- (4) 強風、大雨、大雪等の悪天候のため、林業架線作業の実施について危険が予想されるときは、当該作業に労働者を従事させてはならない。
- (5) 主索の下で、荷が落下し、又は降下することにより労働者に危険を及ぼすおそれのある箇所に労働者を立ち入らせてはならない。

問 2 5 機械集材装置のワイヤロープ(索)について、法令上、使用禁止の基準に該当しないものは次のうちどれか。

- (1) ワイヤロープ 1 よりの間において素線数の 1 / 1 0 の素線が切断したもの
- (2) 摩耗による直径の減少が公称径の 8 %のもの
- (3) キンクしたもの
- (4) 控索で安全係数が 4 . 0 のもの
- (5) 著しい腐食のあるもの

問 2 6 事業者が、法令上、林業架線作業主任者を選任しなければならない作業は次のうちどれか。

- (1) 原動機の定格出力 7 . 8 kW、最大の支間の斜距離 1 5 0 mで支間の斜距離の合計 3 0 0 m、最大使用荷重 1 0 0 kgの機械集材装置による集材の作業
- (2) 原動機の定格出力 7 . 5 kW、支間の斜距離の合計 3 2 0 m、上下両支点の高低差 8 0 m、最大使用荷重 1 5 0 kgの運材索道による運材の作業
- (3) 原動機の定格出力 6 kW、支間の斜距離の合計 3 2 0 m、搬器間隔 1 1 0 m、搬器ごとの最大積載荷重 6 0 kgの連送式運材索道の修理の作業
- (4) 原動機の定格出力 7 kW、支間の斜距離の合計 3 0 0 m、最大使用荷重 1 5 0 kgの運材索道の組立ての作業
- (5) 原動機の定格出力 6 kW、最大の支間の斜距離 2 0 0 mで支間の斜距離の合計 3 4 0 m、最大使用荷重 1 0 0 kgの機械集材装置の修理の作業

問 2 7 機械集材装置を設置しようとするとき、あらかじめ、林業架線作業主任者に示さなければならない事項として、法令に定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 最大使用荷重
- (2) 集材機の最大けん引力
- (3) 支間の斜距離の合計
- (4) 支柱及び主要機器の配置の場所
- (5) 使用するワイヤロープの種類及びその直径

問 2 8 機械集材装置又は運材索道について、見やすい箇所に表示し、かつ、労働者に周知させなければならない事項として、法令に定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 機械集材装置における最大使用荷重
- (2) 運材索道における支間の斜距離の合計
- (3) 運材索道における最大使用荷重
- (4) 運材索道における搬器と搬器との間隔
- (5) 運材索道における搬器ごとの最大積載荷重

問 2 9 機械集材装置に使用するワイヤロープの用途と安全係数との組合せとして、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

(用 途)	(安全係数)
(1) 主 索	2 . 7 以上
(2) 荷吊り索	6 . 0 以上
(3) 作業索(巻上げ索を除く。)	4 . 0 以上
(4) 巻上げ索	5 . 0 以上
(5) 台付け索	4 . 0 以上

問 3 0 林業架線作業主任者免許に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 満 1 8 歳に満たない者は、免許を受けることができない。
- (2) 免許に係る業務に現に就いている者は、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。
- (3) 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。
- (4) 重大な過失により、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。
- (5) 労働安全衛生法違反の事由により免許の取消しの処分を受けた者は、取消しの日から 2 年間は、免許を受けることができない。

(林業架線作業に必要な力学に関する知識の免除者は、
問31～問40には解答しないでください。)

(林業架線作業に必要な力学に関する知識)

問31 物体の質量又は重量に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 物体の質量は、物体固有の変化しない量であり、その単位はkg、tなどが使用される。
- (2) 物体の重量は、物体に働く重力の大きさを表す量であり、その単位はN、kNなどが使用される。
- (3) 物体の重量は、質量に重力加速度の逆数を乗じることによって求められる。
- (4) 物体の体積を m^3 、質量をtで表したときの単位体積当たりの質量(t/m^3)の値は、その物体の比重と同一となる。
- (5) 直径33cm、長さ2.4mで、比重7.8の円柱形の物体の質量は、約1.6tである。

問32 物体に作用する力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

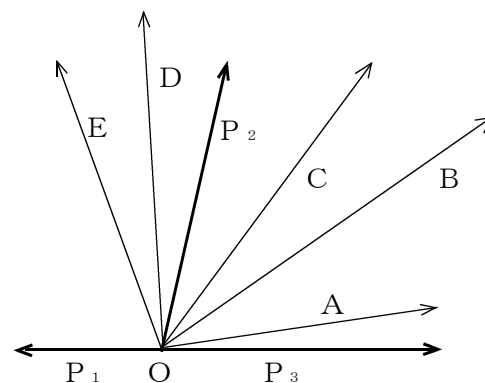
- (1) 力の三要素とは、力の大きさ、力のつり合い、力の作用点をいう。
- (2) 物体に作用する力は、その作用する点を作用線上の物体の任意の位置に移してもその働きは変わらない。
- (3) 物体に作用する一つの力を、互いにある角度を持つ二つ以上の力に分けることを力の分解という。
- (4) 一点に作用する互いにある角度を持つ二つの力の合力は、「力の平行四辺形」によって求められる。
- (5) 力の作用と反作用とは、同じ直線上で作用し、大きさが等しく、向きが反対である。

問33 質量600kgの物体を勾配 21° の斜面に置き、この物体の重量を斜面に平行な方向の力Pと斜面に垂直な方向の力Qに分解するとき、PとQの値の近似値の組合せとして、正しいものは次のうちどれか。

ただし、 $\sin 21^\circ = 0.358$ 、 $\cos 21^\circ = 0.934$ とする。

- | P | Q |
|------------|--------|
| (1) 0.21kN | 0.55kN |
| (2) 5.5kN | 2.1kN |
| (3) 5.5N | 2.1N |
| (4) 2.1kN | 5.5kN |
| (5) 2.1N | 5.5N |

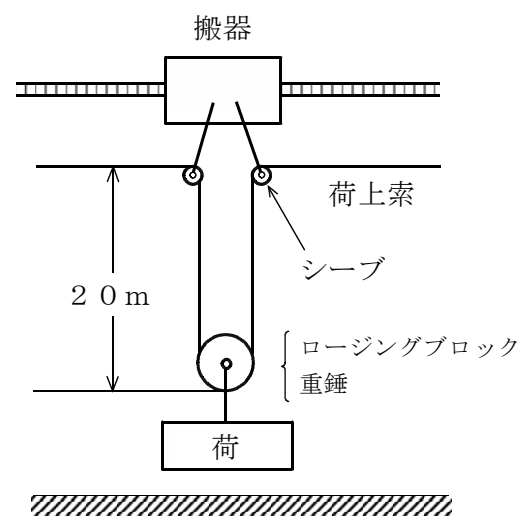
問34 図のようにO点に三つの力 P_1 、 P_2 、 P_3 が作用しているとき、これらの合力は(1)～(5)のうちどれか。



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

問35 図のように質量595kgの荷をつついているとき、搬器のシーブ部分の荷上索にかかる張力の近以値は(1)～(5)のうちどれか。

ただし、荷上索1m当たりの質量は0.5kg、ロージングブロックの質量は10kg、重錘の質量は90kgとする。



- (1) 0.36N
- (2) 3.5N
- (3) 3.5kN
- (4) 7.0N
- (5) 7.0kN

問36 物体の重心又は安定に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 物体の重心は、ただ一つの点である。
- (3) 物体の重心の位置は、必ずしも物体の内部にあるとは限らない。
- (4) 水平面上に置いた直方体の物体を手で傾けた場合、重心からの鉛直線がその物体の底面を通るときは、手を離すとその物体は元の位置に戻る。
- (5) 直方体の物体の置き方を変える場合、物体の底面積が小さくなるほど安定は良くなる。

問37 物体の運動に関し、次のうち誤っているものはどれか。

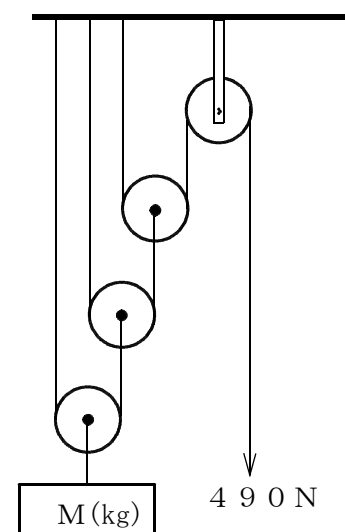
- (1) 外から力が作用しない限り、静止している物体が静止の状態を、また、運動している物体が同一の運動の状態を続けようとする性質を慣性という。
- (2) 運動している物体の速度が変化するとき、物体は加速度を生じているという。
- (3) 真空中で自由落下している物体の加速度は、同じ場所では質量に比例する。
- (4) 静止している物体が、10秒で時速360kmになったときの平均加速度は、 10 m/s^2 である。
- (5) 物体に力が作用して加速度が生じたとき、その加速度の大きさは、作用した力に比例し、物体の質量に反比例する。

問38 荷重又は応力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 物体に荷重が作用するとき、物体の内部に荷重に対する抵抗力として内力が生じるが、この物体の単位断面積あたりの内力を応力という。
- (2) 大きさと向きが一定の荷重を静荷重、時間とともに大きさや向きが変動する荷重を動荷重という。
- (3) 荷重には、作用の仕方によって、引張荷重、圧縮荷重、せん断荷重などがある。
- (4) 動荷重には繰返し荷重や衝撃荷重があり、衝撃荷重には両振り荷重と片振り荷重がある。
- (5) ワイヤロープの安全係数は、ワイヤロープの切断荷重を、ワイヤロープにかかる最大荷重で除した値である。

問39 図のような組合せ滑車を用いて質量 M (kg) の荷をつり上げ、大きさが 490 N の力でこれを支えて静止させている。 M の近似値として正しいものは、(1)～(5)のうちどれか。

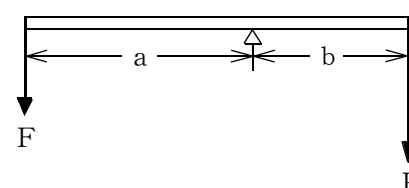
ただし、滑車及びワイヤロープの質量、摩擦等は考えないものとする。



- (1) 200
- (2) 245
- (3) 400
- (4) 490
- (5) 600

問40 力のモーメントに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 力の大きさを F 、その腕の長さを L とすれば、力のモーメント M は、 $M = F \times L$ で求められる。
- (2) 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。
- (3) 静止している物体に二つ以上の力が働くとき、一つの軸のまわりの右回りと左回りのモーメントが等しければ、物体はその軸のまわりに回転しない。
- (4) 静止している物体に大きさが等しく、向きが反対で作用線が一致しない二つの力が働くとき、物体は移動せずに回転する。
- (5) 図のように天びんの両端に力 F 及び力 P が働き、モーメントのつり合いがとれているとき、 $F \times b = P \times a$ が成り立つ。



(終り)