

受験番号

(機械集材装置及び運材索道に関する知識)

問 1 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やディーゼルエンジンは、エンジンの回転数が変化してもトルクの変化は小さく、高速回転での出力が大きい。
- (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、ドラムの回転方向を正転と逆転に切り替える装置で、その機構は様々なものがある。
- (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 3 機械集材装置の附属器具に関し、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、主索を支えるために使用する。
- (2) ヒールブロックは、作業索や引縮索を引き回し、方向を変えるために使用する。
- (3) 主索支持金具は、支柱などに取り付けて主索を支持することにより、主索の高さや方向を変えたり、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) シャックルは、ワイヤロープのアイと機械器具の環をつなぐときに使用する。

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、十分な強さを持ったワイヤロープを使用する。
- (2) 荷上索、引寄索、引戻索などの作業索は、集材機のドラムへの巻込み・巻戻しによって、荷の上げ・下げや運搬などを行うために使用する。
- (3) 主索を支えるための基本的な支柱のうち、集材機側の支柱を元柱、反対側の支柱を先柱という。
- (4) 支間が長いときや中間で尾根を越えたり、中間で主索の方向を変えたりするときには、主索を支える向柱を設ける。
- (5) 搬器は、2個以上の走行車輪を備え、荷をつり下げ主索の上を走行するもので、両持式の搬器は、車輪の軸を両側の側板で支える構造である。

問 4 機械集材装置の自走式搬器に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 自走式搬器は、架設・撤去は容易であるが、集材作業には多くの人員を必要とする。
- (2) 自走式搬器は、横取り作業もある程度可能で、間伐や択伐での集材作業にも使用される。
- (3) 自走式搬器の無線操作装置には、電波の混信による誤作動などを防止するための装置が備えられている。
- (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、走行用ドラム及び荷吊り用ドラムを駆動する。
- (5) 自走式搬器の索張りの構造は、基本的に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、より簡易なものもある。

問 5 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) タワーヤードには、タワーとドラム装置がターンテーブルに載せられ、車体の方向にかかわらず、タワーが集材架線の方向に正対できる形式のものがある。
 - (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、ドラムの幅が広く、巻き底径が大きく、フランジが低くなっている。
- (5) タワーヤードの索張り方式には、主索を用いるものと主索を用いない簡易なものがある。

問 6 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) 交走式索道(尾索付き)は、つるべ式を改良し、下部にもみぞ車を設け、それを通して尾索を2個の搬器に取り付け、えい索に緊張を与えたものである。
 - (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替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、えい索に空搬器を掛けて代用するもので、ワイヤロープの使用量が少なくなるが、えい索の消耗が早い。
 - (4) 単線循環式索道は、架線設備が単純でワイヤロープの使用量が少ないが、重量材の運搬には多くの中間支柱が必要となる。
- (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、搬器を連送式とすることが可能であるが、長距離の場合は能率が低い。

問 7 運材索道の索、搬器などに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 復索には、主索に比べ大きな張力がかからないが、搬器の走行車輪が共通であるため、主索と同種類で直径が一段階細い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・制動による衝撃荷重がかかるため、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で構成され、走行抵抗が小さいこと、えい索が容易に確実に取り付けられることなどが必要である。
 - (4) 制動機は、えい索を巻き付けるみぞ車と同軸の制動輪を、ライニングを付けた鋼製バンドで締め付けて制動するもので、一般に上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5～10倍程度とする。

問 8 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、素線を何層かより合わせたストランドを、心綱の周りにより合わせたものである。
 - (2) 「平行より」のワイヤロープは、ストランド内の素線が相互に線接触している。
- (3) 「Sより」のワイヤロープは、ロープを縦にして見たとき、右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、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。
 - (5) ワイヤロープの心材には、一般に繊維心が用いられるが、破断荷重を大きくするために、ストランド心やロープ心を用いたものもある。

- 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)と支間の水平距離(l_0)との比(f/l_0)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、搬器が下部支点にあるとき支間中央の位置に発生し、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 10 機械集材装置の主索の緊張度の調査による安全係数の検定に関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 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、上部支点又は下部支点で主索を棒でたたいて振動波を起し、振動波の往復時間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支間傾斜角を測定することにより、主索の接線傾斜角及び原索中央垂下量を算出する。
- (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。

(林業架線作業に関する知識)

- 問 11 機械集材装置の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) 集材機を据え付ける場所が平坦でないときは、斜面を切り取って整地するか、強固で水平な架台を構築する。
 - (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る限り、ドラムの軸が水平でない場合でも、ワイヤロープが乱巻きになることはない。
- (4) 集材機は、直近のガイドブロックからドラムの幅の1.5~2.0倍以上離れた位置に、ドラムがガイドブロックに正対するように据え付ける。
- (5) 集材機は、振動などにより横方向へ移動することがないように、アンカーに固定したり杭を打ち込んで固定する。

- 問 12 機械集材装置の支柱の作設などに関し、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) ブロック類などは、滑車とナイロンロープなどを使って支柱の取付け位置まで引き上げる。
- (4) ガイドブロックは、連結索を用いて支柱に取り付ける。
- (5) 立木の支柱には、台付け索や控索の取付け位置に当て木をする。

問 1 3 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、末端にアイがあるときはシャックルを用い、末端にアイがないときはクリップ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、これに効果的に働くように設ける。
- (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、大き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45～60°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、末端の固定にはクリップを用いる。

問 1 4 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) 主索及び作業索の架設は、通常、リードロープを引き回し、これを使って行うが、小規模の機械集材装置では、リードロープを使わずに作業索を直接引き回すこともある。
- (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) リードロープは、強度を低下させないため、切断したり分割することなく、元柱と先柱の間を連続して引き回す必要がある。
- (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 5 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した附属器具は、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) 立木を利用した元柱などの支柱では、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位置と個数を明確にした上で、撤収する。

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やむを得ず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1m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、作業者が待避したことを確認した後に合図に従って荷をおろす。
- (3) 荷はずし作業は、荷が着地して安定し重錘に打たれるおそれがないことを確認した後、合図をしてから行う。
- (4) 全幹材を数本まとめて一点づりする場合は、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、盤台に手すりを設ける。
- (5) 一日の作業が終わったときは、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しておく。

問17 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) 木製支柱の脚部を入れる穴は、丸太柱が緩く入る広さで深さが約50cmのものとし、土質が軟らかい場所では、丸太柱の下に石又は二つ割りの木材を入れる。
 - (2) 制動機は、通常、積込み作業を行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くなるときは、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、支柱の代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18 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の半数とする。
- (2) えい索は、十分緩めた後、できるだけ継ぎ目でシーリングを施してから切断する。
 - (3) 軌索は、作業索、パイス、ヒールブロック、動力ウインチなどを用いてアンカー側を緩め、クリップを取り外した後、地面に接するまで緩める。
 - (4) サイドケーブルは、軌索を緩めた後に地面に接するまで緩める。
 - (5) 制動機や運材機の撤収は、軌索の撤収や中間支柱の撤収の後に行う。

問19 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) アンカーには、軌索が固定されるほか、えい索緊張用みぞ車を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) 伐根や立木をアンカーとして利用するときは、それらが設計で要求される強度を有するかどうか検討し、必要に応じて補強などを行う。
 - (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大き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、埋設丸太の後方に突っ張り丸太を設けるか、前方に控索をとる。

問20 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) 荷かけ作業では、実搬器の発送前に搬器のグリップを確実に締め、そのきき具合を確かめる。
 - (2) 制動機の操作や運材機の運転では、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接近・到着を予想し徐々に制動を行い、定位置に停止させる。
 - (3) 制動機を連続して使用し、発熱により制動機能が減殺されるときは、水冷したり使用を一時休止する。
 - (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、ハンマでたたいたりせず素手や用具によって行う。
- (5) 運材機の運転中は、常に荷の動きに注意し、異常音を耳にしたときは作業終了後に点検する。

(関係法令)

問21 法令上、林業架線作業主任者の選任が義務付けられていない作業は次のうちどれか。

- (1) 原動機の定格出力7kW、支間の斜距離の合計290m、最大使用荷重200kgの機械集材装置による集材の作業
- (2) 原動機の定格出力7.5kW、支間の斜距離の合計300m、最大使用荷重190kgの運材索道による運材の作業
- (3) 原動機の定格出力9kW、支間の斜距離の合計350m、最大使用荷重180kgの運材索道の変更の作業
- (4) 原動機の定格出力7kW、支間の斜距離の合計360m、最大使用荷重180kgの運材索道の組立ての作業
- (5) 原動機の定格出力8kW、支間の斜距離の合計340m、最大使用荷重170kgの機械集材装置の修理の作業

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、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「簡易架線集材装置とは、集材機、架線、□A□、支柱及びこれらに附属する物により構成され、□B□を用いて、原木等を巻き上げ、かつ、□C□運搬する設備をいう。」

- | | A | B | C |
|----------|---|-----|------------------|
| (1) 制動機 | | ドラム | 原木等の一部が地面に接した状態で |
| (2) 制動機 | | ドラム | 空中において |
| ○ (3) 搬器 | | 動力 | 原木等の一部が地面に接した状態で |
| (4) 搬器 | | 動力 | 空中において |
| (5) 搬器 | | ドラム | 空中において |

問23 機械集材装置及び運材索道について、見やすい箇所に表示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) 機械集材装置における最大使用荷重
- (2) 運材索道における最大の支間の斜距離
- (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24 運材索道に関する次のAからDの事項について、その日の運材作業を開始しようとする場合に点検を行うことが義務付けられているものの組合せとして、法令上、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

- A 運材機及び制動機の据付けの状態
- B 支柱及びアンカーの状態
- C 運転者と荷掛け又は荷外しをする者との間の連絡のための電話、電鈴等の装置の機能
- D 搬器の異常の有無及び搬器とえい索との緊結部の状態
- (1) A、B
- (2) A、C
- (3) A、D
- (4) B、C
- (5) C、D

問25 機械集材装置及び運材索道に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 運材索道については、設置した後、1か月以内ごとに1回、定期に、自主検査を行わなければならない。
- (2) 運材機は、浮き上がり、ずれ又は振れが生じないように据え付けなければならない。
- (3) えい索又は作業索の端部を搬器又はロージングブロックに取り付けるときは、クリップ止め、アイスプライス等の方法により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 6 林業架線作業等に伴う業務に係る特別教育に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 機械集材装置の運転の業務に就かせるときは、特別教育を行わなければならない。
- (2) チェーンソーを用いて行う造材の業務に就かせるときは、特別教育を行わなければならない。
- (3) 胸高直径が70cm以上の立木の伐木の業務に就かせるときは、特別教育を行わなければならない。
- (4) 特別教育の科目の全部について十分な知識及び技能を有していると認められる労働者であっても、当該科目についての教育を省略することはできない。
- (5) 特別教育を行ったときは、特別教育の受講者、科目等の記録を作成し、これを3年間保存しておかなければならない。

問 2 8 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 ……………	6.0以上
○ (5) 台付け索 ……………	3.0以上

問 2 9 機械集材装置のワイヤロープについて、法令上、使用禁止とされていないものは次のうちどれか。

- (1) ワイヤロープ1よりの間で素線（フィラ線を除く。以下同じ。）数の10%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6%のもの
- (3) キンクしたもの
- (4) 用途が控索で安全係数が3.0のもの
- (5) 著しい形崩れのあるもの

問 2 7 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) 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運材索道の搬器に乗せることができる。
- (2) 主索の下で、原木等が落下し、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ところに労働者を立ち入らせてはならない。
- (3) 運材索道については、最大使用荷重及び搬器ごとの最大積載荷重を超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場合であっても、退避できる場所を設けたときは、当該作業に労働者を従事させることができる。
- (5) 作業索の内角側で、索又はガイドブロック等が反発し、又は飛来することにより労働者に危険を及ぼすおそれのあるところに労働者を立ち入らせてはならない。

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18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) 免許に係る業務に現に就いている者は、住所を変更したときは、免許証の書替えを受けなければならない。
- (4) 免許証を他人に譲渡又は貸与したときは、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1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)

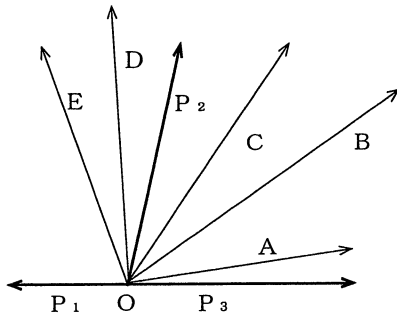
問31 物体の質量及び重量に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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、その物体の質量を重力加速度で除して求められる。
- (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、力の向き及び力の作用点をいう。
- (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持つ一つの力にまとめることができる。
- (4) 一つの点に大きさが等しく方向が反対の二つの力が働いているときは、この二つの力はつり合う。
- (5) 力の作用と反作用とは、同じ直線上で作用し、大きさと向きが同じである。

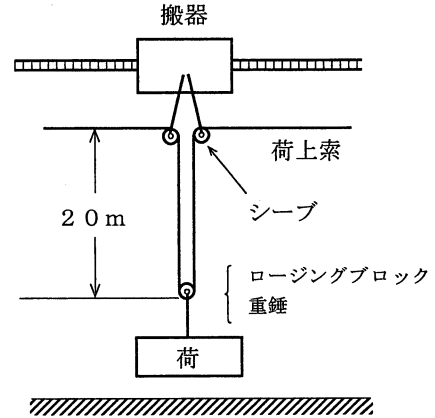
問33 図のようにO点に三つの力 P_1 、 P_2 、 P_3 が作用しているとき、これらの合力は(1)～(5)のうちどれか。



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

問34 図のように質量410kgの荷をつっているとき、搬器のシーブ部分の荷上索にかかる張力の値に最も近いものは、(1)～(5)のうちどれか。

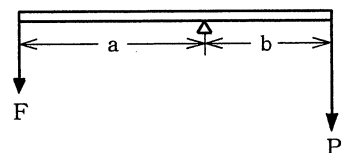
ただし、荷上索1m当たりの質量は0.5kg、ロージ^{すい}ングブロックの質量は10kg、重錘の質量は90kgとし、摩擦は考えないものとする。



- (1) 1.5 N
- (2) 1.5 kN
- (3) 2.6 N
- (4) 2.6 kN
- (5) 3.6 kN

問35 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) モーメントの大きさは、力の大きさと腕の長さの積で求められる。
- (2) スパナを使ってナットを締め付けるとき、スパナの端を持って締める方が、真ん中を持つより強く締めることができる。
- (3) てこを使って重量物を持ち上げる場合、握りの位置を支点から遠ざけるほど大きな力が必要になる。
- (4) 静止している物体の回転軸のまわりの右回りのモーメントと左回りのモーメントの大きさが等しければ、物体は回転しない。
- (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、 $F \times a = P \times b$ が成り立つ。



問36 質量560kgの物体を傾斜角 27° 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、Qの値に最も近いものは(1)~(5)のうちどれか。

ただし、 $\sin 27^\circ = 0.454$ 、 $\cos 27^\circ = 0.891$ とする。

- (1) 1.3kN
- (2) 2.5kN
- (3) 4.9kN
- (4) 6.2kN
- (5) 12.1kN

問37 荷重に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 荷重は、物体に外から作用する力であり、その単位はN、kNなどが使用される。
- (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と衝撃荷重があり、繰返し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、ワイヤロープにかかる最大荷重をワイヤロープの破断荷重で除した値である。

問38 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) 運動の速さと向きを示す量を加速度という。
- (3) 物体の速度が2秒間に10m/sから20m/sになったときの加速度は、 5 m/s^2 である。
- (4) 止まっている物体が動き出し、加速度 2 m/s^2 で3秒間、直線運動をしたとき、その間の移動距離は9m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、作用した力の大きさに比例し、物体の質量に反比例する。

問39 物体の重心及び安定に関し、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) 重心は、物体の形状によっては必ずしも物体の内部にあるとは限らない。
- (3) 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。
- (4) 直方体の物体の置き方を変える場合、重心の位置が低くなるほど安定性は悪くなる。
- (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性は悪くなる。

問40 図のように一体となっている滑車A及びBがあり、Aに質量5tの荷をかけるとき、これを支えるために必要なBにかける力Fの値に最も近いものは(1)~(5)のうちどれか。

ただし、ワイヤロープの質量及び摩擦は考えないものとする。

- (1) 20kN
- (2) 24kN
- (3) 28kN
- (4) 32kN
- (5) 36kN

