

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、回転数が高いところで大きな出力を出す。
- (2) エンジンクラッチは、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ている方式や主軸が終段歯車に固定されている方式がある。
- (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、変速機には選択摺動式変速機などがある。
- (4) 正逆転装置は、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 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支柱のうち、集材機側の支柱を先柱、反対側の支柱を元柱という。
- (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) 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 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) 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、支間(スパン)の中間で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) 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 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・撤去が容易で、小規模で短距離の集材作業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、間伐や択伐で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、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で構成されるが、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ていても、引寄索と引戻索を同調させた運転操作は複雑で難しい。
- (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、主索を用いるものと主索を用いない簡易なものがある。

問 6 機械集材装置の索張り方式に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) タイラー式は、荷の上げ・下げを荷上索の巻上げ・巻戻しにより行うもので、運転操作が比較的単純で、搬器が自重で走行できる傾斜地で使用される。
- (2) エンドレスタイラー式は、タイラー式にエンドレス索を追加し、その索によって搬器を走行させるもので、運転操作が容易で、架線の支間傾斜に関係なく使用される。
- (3) フォーリングブロック式は、荷の上げ・下げを引寄索と引戻索の張合いにより行うもので、支間傾斜が水平又は緩やかなところで使用され、広い範囲の集材ができるが、運転操作はやや難しい。
- (4) スナビング式は、荷吊り索を内蔵する特殊搬器を用い、走行用と荷上げ用の両方のエンドレス索を同時に動かして荷をつった状態で搬器の走行を行うもので、運転操作は容易である。
- (5) ランニングスカイライン式は、引寄索と引戻索からなり、先柱で折り返した引戻索に搬器を乗せたもので、小規模で短距離の集材に使用される。

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、搬器の走行時に静荷重はかかるが、衝撃荷重がかかることはないため、主索の直径の1/4程度のワイヤロープが使用される。
- (3) 積込み盤台では、主索は水平又は緩い逆勾配とし、材を送り出す装置として台車などを設ける。
- (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) 主索支持金具には、主索のみを支持するものと、主索とえい索の両方を支持するものがある。

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) 集材機のドラムの直径(D)とワイヤロープの直径(d)との比(D/d)は、20以上とする。

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) 中央垂下比の値が小さくなると、索の緊張の度合いが強くなり、搬器の走行抵抗は減少し、搬器に積載できる荷の量が多くなる。

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、主索に最大使用荷重を負荷させた状態で行う。
- (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こし、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及び張力を算出する。
 - (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。

(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) 集材機には、作業索と直角の方向に力が作用することがないため、横方向への移動防止のアンカーなどは不要である。

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、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) サドルブロックは、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クリップを用い、末端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) 控索の数は、2本以上とする。
- (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°～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、元柱と先柱の間及び集材区域の外周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た附属器具は、最初に取り外す。
- (2) 主索は、引締索を緩めて地面まで降ろしてから、元柱側の固定を外した後、集材機のドラムに全部巻き込む。
- (3) 作業索は、集材機のドラムに全部巻き込んだ後、必要に応じて巻枠に巻き取るかループ状に束ねる。
- (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降ろした後、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) 荷を降ろすときの集材機の運転は、荷降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降ろす。
- (3) 荷外し作業は、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吊りする場合は、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、盤台にカスリを設ける。
- (5) 最大使用荷重を超える荷を架けなければならない場合には、エンジンを高速回転とし、変速機でドラムの回転数を低くして出力を大きくする。

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) ワイヤロープの架設作業や運材作業の支障となる立木などは、路線に沿って伐開し、通常2～3mの幅を確保する。
- (2) 支柱の位置における軌索の屈折角が大きいときには、2連以上の門型支柱を架線方向に並置・結合して支点数を多くし、屈折角を小さくする。
- (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小さなときは、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、架線方向に自由に振れるようにつり下げる方式を採用する。

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リングを施してから切断する。
- (3) 軌索は、作業索、バース、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前に行う。

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) いわゆる「円形アンカー」では、軌索にかかる曲げ応力は大きいですが、軌索を止めるクリップにかかる力は小さい。
- (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、埋設丸太の前方に突っ張り丸太を設けるか、後方に控索をとる。

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。
- (3) 制動機の操作では、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到着を判断し、制動機の急制動によって実搬器を素早く停止させる。
- (4) 荷外し作業で搬器のグリップを解除したり緊締するときには、ハンマでたたいたりせず手や専用の用具によって行う。
- (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。

(関係法令)

問 2 1 法令上、林業架線作業主任者の選任が義務付けられている作業は次のうちどれか。

- (1) 原動機の定格出力 7.5 kW、最大の支間の斜距離 150 m で支間の斜距離の合計 300 m、最大使用荷重 100 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 5 kW、支間の斜距離の合計 340 m、最大使用荷重 190 kg の運材索道による運材の作業
- (3) 原動機の定格出力 7.5 kW、支間の斜距離の合計 300 m、搬器間隔 120 m で搬器ごとの最大積載荷重 60 kg の連送式運材索道の変更の作業
- (4) 原動機の定格出力 5 kW、支間の斜距離の合計 350 m、最大使用荷重 100 kg の運材索道の変更の作業
- (5) 原動機の定格出力 6 kW、最大の支間の斜距離 200 m で支間の斜距離の合計 340 m、最大使用荷重 100 kg の機械集材装置の修理の作業

問 2 2 林業架線作業主任者の選任及び職務に関し、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) 作業主任者を選任したときは、遅滞なく、選任報告書を所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。
- (4) 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。
- (5) 作業中、安全帯等及び保護帽の使用状況を監視することは、作業主任者の職務である。

問 2 3 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) 機械集材装置又は運材索道が運転されている間は、当該機械集材装置又は運材索道の運転者を運転位置から離れさせてはならない。
- (2) 最大使用荷重が 200 kg 未満で、支間の斜距離の合計が 350 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に、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) 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ときは、当該作業に労働者を従事させてはならない。
- (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ついては、修理の作業を行う場合に限り労働者を立ち入らせることができる。

問 2 4 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 運材機及び制動機の機能
 - 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 2 5 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) 機械集材装置には、集材機の原動機の定格出力が 5kW 以下の場合を除き、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) 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) 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 6 林業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) 林業架線作業主任者免許を受けた者でなければ、特別教育の講師になることはできない。
- (4) 特別教育の科目の全部又は一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については、当該科目についての教育を省略することができる。
- (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 7 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) 機械集材装置における主索のワイヤロープの安全係数
- (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 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 …………… 2.0 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 …………… 4.0 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 9%のもの
- (3) キンクしたもの
- (4) 用途が控索で安全係数が 4.0 のもの
- (5) 著しい腐食のあるもの

問 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、免許証を損傷したときは、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)

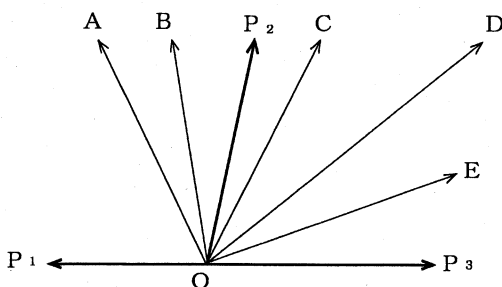
問31 物体の質量及び重量に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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) 物体の質量は、その物体の重量に重力加速度を乗じて求められる。
- (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35cm、長さ2.4mで、比重7.8の円柱形の物体の質量は、約1.8t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。

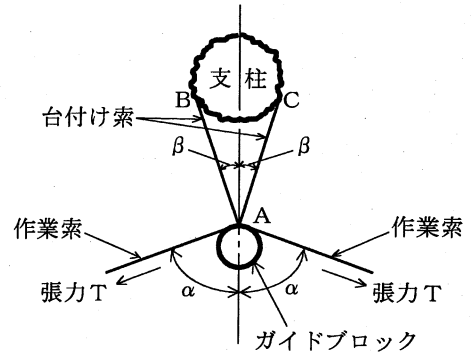
- (1) 力の三要素とは、力の大きさ、力のつり合い及び力の作用点をいう。
- (2) 物体に作用する力は、その作用する点を作用線上の物体の任意の位置に移してもその働きは変わらない。
- (3) 物体に作用する一つの力を、互いにある角度を持つ二つ以上の力に分けることを力の分解という。
- (4) 一つの点に大きさが等しく方向が反対の二つの力が働いているときは、この二つの力はつり合う。
- (5) 力の作用と反作用とは、同じ直線上で作用し、大きさが等しく、向きが反対である。

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

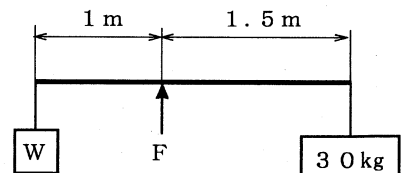
問34 図において、作業索の張力を T とするととき、作業索を支えるガイドブロックの台付け索(AB間)にかかる張力の算定式として、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。



- (1) $T \times \frac{\cos \alpha}{\cos \beta}$
- (2) $T \times \frac{\cos \beta}{\cos \alpha}$
- (3) $T \times \frac{\sin \alpha}{\sin \beta}$
- (4) $T \times \frac{\sin \beta}{\sin \alpha}$
- (5) $T \times \frac{\cos 2\alpha}{\cos 2\beta}$

問35 図のような天びんで荷 W をつり下げ、つり合うとき、天びんを支えるための力 F の値に最も近いものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、天びん棒及びワイヤロープの質量は考えないものとする。



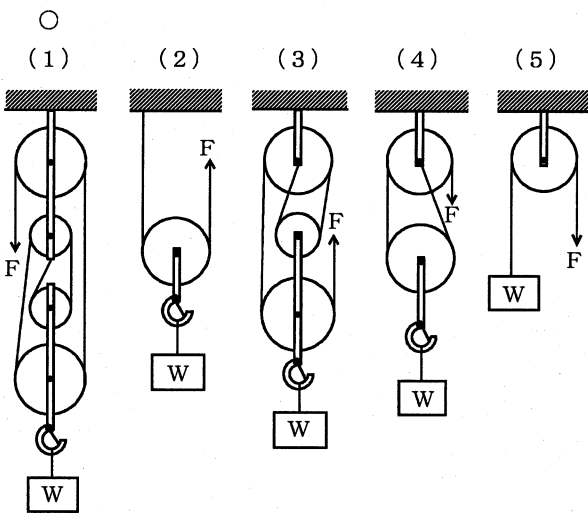
- (1) 539 N
- (2) 588 N
- (3) 637 N
- (4) 686 N
- (5) 735 N

問36 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) 直方体の物体の置き方を変える場合、物体の底面積が大きくなるほど安定性は良くなる。
- (2) 重心は、どのような形状の物体でも必ずその物体の内部にある。
- (3) 物体の重心は、ただ一つの点である。
- (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) 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。

問37 図のような滑車を用いて、質量Wの荷をつるとき、これを支えるために必要な力Fを求める式として、誤っているものは(1)~(5)のうちどれか。

ただし、gは重力の加速度とし、滑車及びワイヤロープの質量並びに摩擦は考えないものとする。



$F = \frac{W}{5}g$ $F = \frac{W}{2}g$ $F = \frac{W}{4}g$ $F = \frac{W}{2}g$ $F = Wg$

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速度といい、速度の変化の程度を示す量を加速度という。
- (3) 物体の速度が2秒間に10 m/sから20 m/sになったときの加速度は、5 m/s²である。
- (4) 止まっている物体が動き出し、加速度2 m/s²で3秒間、直線運動をしたとき、その間の移動距離は6 m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 質量600 kgの物体を傾斜角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、Qの値に最も近いものは(1)~(5)のうちどれか。

ただし、sin 21° = 0.358、cos 21° = 0.934とする。

- (1) 2.1 kN
- (2) 3.3 kN
- (3) 4.5 kN
- (4) 5.5 kN
- (5) 6.3 kN

問40 荷重及び応力に関し、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) 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、単位面積当たりの内力の大きさを応力という。
- (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。