

受験番号	
------	--

林業架線作業主任者免許試験

指示があるまで、試験問題を開かないでください。

〔注意事項〕

- 1 本紙左上の「受験番号」欄に受験番号を記入してください。
- 2 解答方法
 - (1) 解答は、別の解答用紙に記入(マーク)してください。
 - (2) 使用できる鉛筆(シャープペンシル可)は、「HB」又は「B」です。
ボールペン、サインペンなどは使用できません。
 - (3) 解答用紙は、機械で採点しますので、折ったり、曲げたり、汚したりしないでください。
 - (4) 解答を訂正するときは、消しゴムできれいに消してから書き直してください。
 - (5) 問題は、五肢択一式で、正答は一間につき一つだけです。二つ以上に記入(マーク)したもの、判読が困難なものは、得点としません。
 - (6) 計算、メモなどは、解答用紙に書かずに試験問題の余白を利用してください。
- 3 受験票には、何も記入しないでください。
- 4 試験時間は3時間で、試験問題は問1～問40です。
「林業架線作業に必要な力学に関する知識」の免除者の試験時間は2時間15分で、試験問題は問1～問30です。
- 5 試験開始後、1時間以内は退室できません。
試験時間終了前に退室するときは、着席のまま無言で手を上げてください。
試験監督員が席まで伺います。
なお、退室した後は、再び試験室に入ることはできません。
- 6 試験問題は、持ち帰ることはできません。受験票は、お持ち帰りください。

〔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、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) 変速機には、選択摺動式変速機などがある。
 - (2) 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。
 - (3) 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。
 - (4) 運材索道とは、集材機、架線、搬器、支柱及びこれらに附属する物により構成され、原本又は薪炭材を巻き上げ、一定の区間、空中において運搬する設備をいう。
 - (5) 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型や主軸が終段歯車に固定される型がある。

問 2 機械集材装置の索、支柱及び搬器に関し、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 作業索には、荷上索、引寄索、引戻索などがある。
- (2) 支間が長いときや、中間で尾根を越えたり、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。
- (3) 搬器は、両持式と片持式があり、どちらも主索の中間支持金具を通過することができる。
- (4) 固定索は、主索を張り上げるためのヒールを構成する索である。
- (5) 主索を支える支柱の中で、集材機側の支柱を先柱、先山の支柱を元柱と呼ぶ。

問 3 機械集材装置の附属器具に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (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) ガイドブロックは、作業索、引締索などを引き回し、方向を変えるために使用する。
- (3) 作業索受滑車は、主索のスパンの中間で吊り上げるときに使用する。
- (4) ロージングブロックは、荷上索又は引寄索を通して搬器から吊り下げ、荷の上げ下げのために使用する。
- (5) ヒールブロックは、3～4個のシーブを持つ滑車であり、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、ヒールは、主索の張り上げなど大きな緊張力を要するとき使用する。

問 4 機械集材装置の自走式搬器に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 自走式搬器は、エンジン、走行装置及び荷吊り装置を搬器に内蔵し、走行と荷の上げ下げを行うものである。
- (2) 自走式搬器の無線操作装置に使用される電波は著しく微弱で、到達距離が短いため、荷架け手と荷外し手がそれぞれ送信機を持って操作する方式が多く、この場合は、相手に操作の引渡しが終わったら、必ず送信機のスイッチを切る。
- (3) 自走式搬器の索張りは、一般的には、搬器を支える走行索及び搬器の走行に用いる主索で構成されるが、より簡易なものもある。
- (4) 自走式搬器による集材作業は、直線で操作が容易な無線操作式が多いが、曲線集材も可能な比較的荷重の小さい手動操作型もある。
- (5) 自走式搬器の索は全て静索で、索の干渉が少なく寿命が長く、空中に架線された索のみを用いるので、索の内角側における災害が少ない。

問 5 タワーヤードに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (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に正対できる型式のものがある。
- (3) タワーヤードには、配索のための装置、控索のドラム、起伏用の装置などが装備されており、タワーヤードのタワーは、鋼鉄製の支柱で、格子型又は断面が丸若しくは角の筒型である。
- (4) 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。
- (5) 主索を用いるタワーヤードであっても、過大な索張力の発生を抑制するために架線の位置を低く張り、簡易索張りのタワーヤードでは地引き集材を行うことが適切である。

問 6 機械集材装置の索張り方式に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (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、運転操作が比較的容易で、搬器が自重で走行できる傾斜地で使用される。
- (2) ホイスチングキャレジ式は、主索を用いない最も簡単な構造の索張り方式で、急勾配の集材に使用される。
- (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る。
- (4) 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。
- (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、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 運材機は、運材索道の傾斜が緩い場合、逆勾配の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。
 - (2) 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、復索が細すぎると車輪の摩耗が激しく、また、搬器の横振れが大きくなるので、一般的に、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。
 - (3) えい索には、搬器の走行時の張力や搬器の発進又は制動による衝撃荷重がかかるため、直径が主索の2分の1程度のワイヤロープが多く使用される。
 - (4) 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、えい索の取付けが確実に行えるものを使用する。
- (5) 主索支持金具は、変形や破断を防ぐため十分強度のあるものとし、主索をしっかり支えるよう固定式とする。

問 8 ワイヤロープに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ワイヤロープの構造は、素線を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) 「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) 「Z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、一般にストランド心が用いられるが、破断荷重を大きくするために、繊維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、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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、搬器荷重が大きくなるに従って最大張力係数も大きくなる。
- (2) 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するが、搬器に積載できる荷の量が少なくなる。
- (3) 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、0.3~0.5とすることが望ましい。
- (4) 主索にかかる最大張力に対する主索の破断荷重の比が2.7より小さい場合は、原索中央垂下比を大きくする、搬器荷重を小さくする、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。
- (5) 索の中央垂下比が小さくなるに従って、最大張力係数は急激に増加する。

問 10 機械集材装置の主索の緊張度の検定に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (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及び支間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) 索は、常に適正な緊張度を保つため、新たに架設を行う時に限らず、使用期間中にわたって緊張度を確認することが必要である。

〔林業架線作業に関する知識〕

問 1 1 機械集材装置の集材機の据付けに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (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、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、集材機のドラムは直近のガイドブロックに正対させ、ドラムの幅の15～20倍以上離れた位置に据え付けることにより、フリートアングルが 2° 以内になるようにする。
 - (3) 集材機を据え付ける場所が平坦でないときは、地面に丸太などを敷いて、水平を確保するか、強固で水平な架台を構築する。
 - (4) 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、ワイヤロープが片巻き、だんご巻き、乱巻きなどになり、正常な作業ができなくなるとともに、ワイヤロープに損傷を与える。
- (5) 集材機は、作業索と直角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 1 2 機械集材装置の支柱の作設などに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 立木を支柱として使用するときは、十分な強度を持つ、しっかりした立木を選定する。
 - (2) 人工支柱を用いる場合には、十分な強さを持ったものを用いるとともに、設置場所の選定あるいは補強を行う必要がある。
- (3) 支柱に使う立木の枝は、作業の支障にならないように切り落とすが、支柱に登って作業するときの足場とするため、すべての枝の元を90cm程度残しておく。
- (4) サドルブロックは、台付け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長さ30～40cmの割材や細い丸太などを当て木として巻き付けて支柱への索の食い込みを防ぐ。

問13 機械集材装置の控索に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (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) 控索の数は、2本以上とし、主索、作業索などによって複数の力が異なった方向にかかる場合には、控索の本数を増やして、支柱に十分な強さを持たせる。
- (3) 控索と主索を含む鉛直面内の両者の角度は、45°程度とする。
- (4) 原木の横取りなどにより、支柱にかかる張力が付加するおそれがあるときは、控索を二段に張るなどの補強措置を講ずる。
- (5) 控索の緊張にはクリップや張線器を用い、末端の固定にはターンバックルを用いる。

問14 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、誤っているものは次のうちどれか。

- (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) 直線的な箇所では、ロープ発射機や模型飛行機などを利用して、リードロープを飛ばすことがある。
- (4) 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、集材機のドラムに索を巻き込みながらリードロープを送り出す。
- (5) 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。

問 1 5 機械集材装置の解体及び撤収に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 主索を架設した後に取り付けた附属器具を最初に取り外し、次に索を緩め、架設の手順とは逆の手順で機材と器具を外し、員数を確認しながら整理し、取りまとめる。
 - (2) 重くて取り扱いにくい主索の撤去作業では、引締索を集材機ドラムに巻き込み、引締索を徐々に緩めて、主索を降下させて地面まで下ろし、主索クランプを外す。
 - (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、滑車類を外した後に、控索アγκアの固定を外す。
- (5) 林内に配置したガイドブロックは、見落としがないよう位置と個数を明確にした上で、作業索を撤収する前に撤収する。

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

- (1) 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、索を十分緩めた後、そのガイドブロックから1 m以上離れたところを握る。
- (2) 荷外し作業は、荷が着地する前に荷降ろしの盤台上で待機し、荷が着地した後、合図をしてから行う。
- (3) 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ってバッテリーからコードを外し、燃料コックを閉じて燃料タンクに燃料を満たしておく。
 - (4) スリング一本に掛ける材の本数は、3本以下とする。
 - (5) 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。

問17 運材索道の組立てに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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 20° 程度とする。
- (2) えい索緊張用みぞ車は、その直径とえい索の間隔が異なる場合もあるので、幅出し用ブロックでえい索の間隔を調整できる位置に取り付ける。
- (3) 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。
- (4) 木製支柱を建てるときは、地形が緩く広い所では、地上で組み立てたものを引き起こし、地形の急峻^{しゅん}な所や狭い所では、補助材を使いながら柱を順次組み立てる。
- (5) 主索支持金具を取り付ける作業において、主索及び復索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良い。

問18 運材索道の解体及び撤収に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) えい索の撤収では、用いるヒールブロックの組数を最後の緊張を行ったときの組数と同数とし、1個のヒールブロックをアンカに取り付け、もう1個のヒールブロックを緊張みぞ車又は取付けロープに取り付け、一度引き締めて緊張みぞ車とアンカの間を取付けロープを緩め、取付けロープのクリップを取り外し、作業索を徐々に緩めていく。
- (2) サイドケーブルは、主索と復索を緩めた後に地面に接するまで緩める。
- (3) えい索は、十分緩めた後、できるだけ継ぎ目を避けた箇所にシージングを施してから、当該箇所を切断する。
- (4) 索は、えい索、復索、主索の順に撤収するが、索を地面に接するまで伸ばしても、中間の谷間に垂れ下がっている索の重量で大きな張力がかかっていることがあって大変危険であり、無造作に索を切断することは絶対に避ける。
- (5) 制動機や運材機の撤収は、主索と復索の撤収や中間支柱の撤収の後に行う。

問19 運材索道のアンカに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) アンカには、主索と復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」では、主索と復索に生じる曲げ応力が小さく、軌索とアンカ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) 埋設丸太アンカには、丸太を横にして埋める埋設丸太アンカと、丸太を縦にして埋める埋設丸太アンカがあるが、縦にして埋めるアンカは、地質が比較的堅いところで利用される。
- (4) 根株又は立木を使う場合の大まかな強度は、樹種、径級、地質、地形などにより異なり、伐採直後の根株では、直径20cmで2 t、50cmで10 t程度で、これに3～6以上の安全係数を見込む必要がある。
- (5) 丸太を立てて埋めるアンカは、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、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 制動機の操作や運材機の運転では、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など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) 雨や霧などにより制動機が湿っているときは、運材作業を行いながら急制動を繰り返し、摩擦熱で水分を蒸発させる。
- (3) 実搬器の荷外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外し作業を開始する。
- (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は、ハンマでたたいたりせずに、手や専用の用具によって行う。
- (5) 運材機の運転中は、常に荷の動きに注意し、異常音がしたときは直ちに運転を停止して点検する。

〔関係法令〕

問 2 1 作業主任者又は作業指揮者の選任に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 原動機の定格出力 8 kW、支間の斜距離の合計 300m、最大使用荷重 190kg の機械集材装置の修理の作業については、林業架線作業主任者を選任しなければならない。
- (2) 原動機の定格出力 7.9kW、支間の斜距離の合計 280m、最大使用荷重 175kg の運材索道による運材の作業を行うときは、作業指揮者を定めなければならない。
- (3) 原動機の定格出力 7.5kW、支間の斜距離の合計 345m、最大使用荷重 195kg の機械集材装置の修理の作業を行うときは、作業指揮者を定めなければならない。
- (4) 原動機の定格出力 7 kW、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については、林業架線作業主任者を選任しなければならない。
- (5) 原動機の定格出力 7 kW、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については、林業架線作業主任者を選任しなければならない。

問 2 2 林業架線作業について、強風、大雨、大雪等の悪天候の後の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) 支柱及びアンカの状態
- (2) 集材機、運材機及び制動機の異常の有無及びその据付けの状態
- (3) 主索、えい索、作業索、控索及び台付け索の取付けの状態
- (4) 搬器又はロージングブロックとワイヤーロープとの緊結部の状態
- (5) 機械集材装置又は運材索道の運転者と荷掛け又は荷外しをする者との間の連絡を確実にするための電話、電鈴等の装置の異常の有無

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) 搬器、索等の器材の点検、補修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以外は、機械集材装置又は運材索道の搬器、つり荷、重錘等の物で、つり下げられているものに、労働者を乗せてはならない。
- (2) 最大使用荷重が175kgで、支間の斜距離の合計が320m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) 機械集材装置については、最大使用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) 監視人を配置したときは、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ることができる。

問 2 4 次の文中の□内に入れるAからDまでの語句の組合せとして、法令上、定められているものは(1)～(5)のうちどれか。

「機械集材装置若しくは運材索道の組立て、解体、変更若しくは修理の作業又はこれらの設備による集材若しくは運材の作業を行うときは、□ A □又は□ B □の転落、□ C □の崩壊、□ D □の倒壊等による労働者の危険を防止するため、あらかじめ、当該作業に係る場所について広さ、地形、地盤の状態等、支柱とする立木の状態及び運搬する原木等の形状等を調査し、その結果を記録しておかなければならない。」

- | | A | B | C | D |
|-----------|---|-----|-------|----|
| (1) 運転者 | | 合図者 | 待避場所 | 元柱 |
| (2) 作業主任者 | | 作業者 | 荷かけ場所 | 向柱 |
| ○ (3) 集材機 | | 運材機 | 地山 | 支柱 |
| (4) 作業指揮者 | | 運転者 | 荷外し場所 | 元柱 |
| (5) 作業車 | | 制動機 | 盤台 | 先柱 |

問 2 5 機械集材装置及び運材索道に関し、法令上、定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 集材機には、架線集材機械を集材機として用いる場合を除き、歯止装置又は止め金つきブレーキを備え付けなければならない。
- (2) 機械集材装置には、巻上げ索の巻過ぎを防止するための巻過防止装置及びつり荷の重量が最大使用荷重を超えることを防止するための過負荷防止装置を備えなければならない。
- (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、また、作業索の端部は、集材機の巻胴にクランプ、クリップ等の緊結具を用いて確実に取り付けなければならない。
- (5) 集材機は、原木等の落下により運転者に危険を及ぼすおそれのない場合を除き、堅固なヘッドガードを備えたものでなければ使用してはならない。

問 2 6 林業架線作業の作業計画を定めたときに関係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) 支柱及び主要機器の配置の場所
- (2) 使用するワイヤロープの種類及びその直径
- (3) 最大使用荷重、搬器と搬器の間隔及び搬器ごとの最大積載荷重
- (4) 中央垂下比
- (5) 林業架線作業の方法

問 2 7 林業における業務に係る特別教育に関し、法令上、定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 集材機、架線、搬器、支柱及びこれらに附属する物により構成され、動力を用いて、原木又は薪炭材を巻き上げ、かつ、空中において運搬する設備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) 集材機、架線、搬器、支柱及びこれらに附属する物により構成され、動力を用いて、原木又は薪炭材(以下「原木等」という。)を巻き上げ、かつ、原木等の一部が地面に接した状態で運搬する設備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。
- (3) 走行集材機械の運転(道路上を走行させる運転を除く。)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て、これを3年間保存しておかななければならない。
- (5) 特別教育を行ったときは、遅滞なく、結果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。

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) |
|------|--------|
|------|--------|

問29 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よりの間において素線(フィラ線を除く。以下同じ。)数の9%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%のワイヤロープ
- (3) キンクしたワイヤロープ
- (4) 用途が控索で、そのワイヤロープの切断荷重の値を当該ワイヤロープにかかる荷重の最大の値で除した値が3.0のもの
- (5) 著しい形崩れ又は腐食のあるワイヤロープ

問30 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) 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こと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。
- (4) 免許証を他人に譲渡し、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) 免許に係る業務に現に就いている者は、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。

次の科目の免除者は、問3 1～問4 0は解答しないでください。

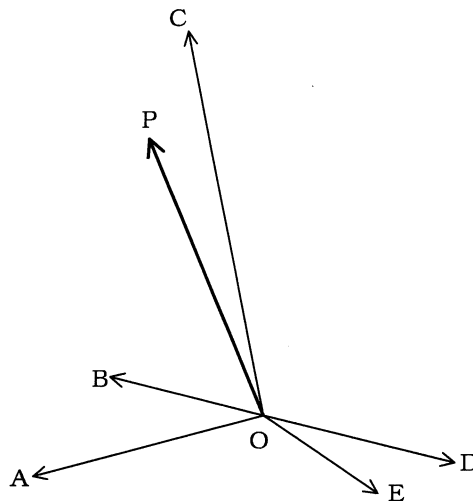
[林業架線作業に必要な力学に関する知識]

問3 1 物体の質量及び重量に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 物体の質量は、宇宙のどこにあってても変化しないその物質の持っている量で、その基本単位は kg である。
- (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、その単位には、N や kN を用いる。
- (3) 物体の重量は、その物体の質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 kg で表したときの単位体積当たりの質量 (kg/m^3) の値は、その物体の比重と同一となる。
- (5) 直径 30cm、長さ 4 m で、比重 7.8 の円柱形の物体の質量は、約 2.2 t である。

問3 2 図のように O 点に作用している力 P をそれと同一平面上の三つの力に分解するとき、三つの分力の組合せとして、適切なものは(1)～(5)のうちどれか。

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



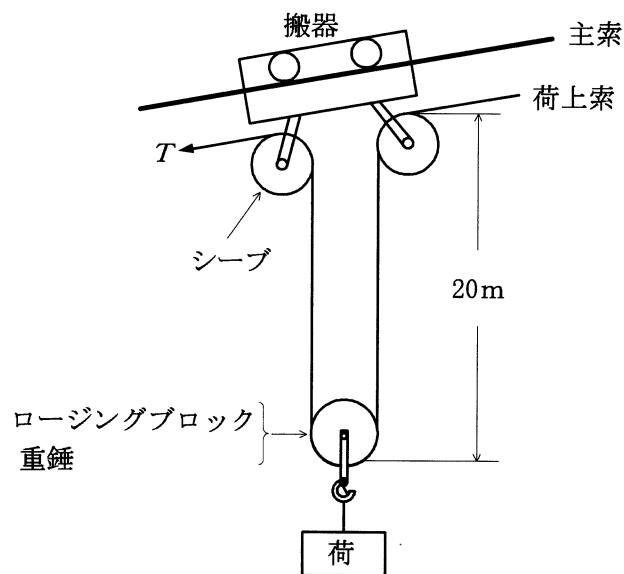
問33 物体に作用する力に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 力の三要素とは、どれだけの大きさの力が働いているか、力の作用と反作用がつり合っているか及びどこに力が働いているかをいう。
- (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) 力の合成とは、一つの作用点に作用する複数の力をまとめて一つの力として表すことである。
- (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、大きさが等しく、向きが反対である。

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 T の値に最も近いものは(1)～(5)のうちどれか。

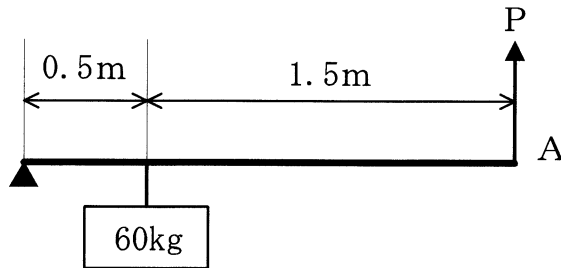
ただし、荷上索 1 m 当たりの質量は0.5kg、ロージングブロックの質量は10 kg、重錘の質量は90 kg、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とし、摩擦は考えないものとする。

- (1) 1.5kN
- (2) 2.6kN
- (3) 3.6kN
- (4) 5.2kN
- (5) 6.0kN



問35 図のような「てこ」において、ワイヤロープによりA点に力Pを加えて、質量60kgの荷を持ち上げる時、これを支えるために必要な力Pは、(1)～(5)のうちどれか。

ただし、重力の加速度は 9.8m/s^2 とし、「てこ」及びワイヤロープの質量は考えないものとする。



- (1) 15N
- (2) 15kN
- (3) 147N
- (4) 147kN
- (5) 150kN

問36 均質な材料でできた固体の物体の重心及び安定に関し、誤っているものは次のうちどれか。

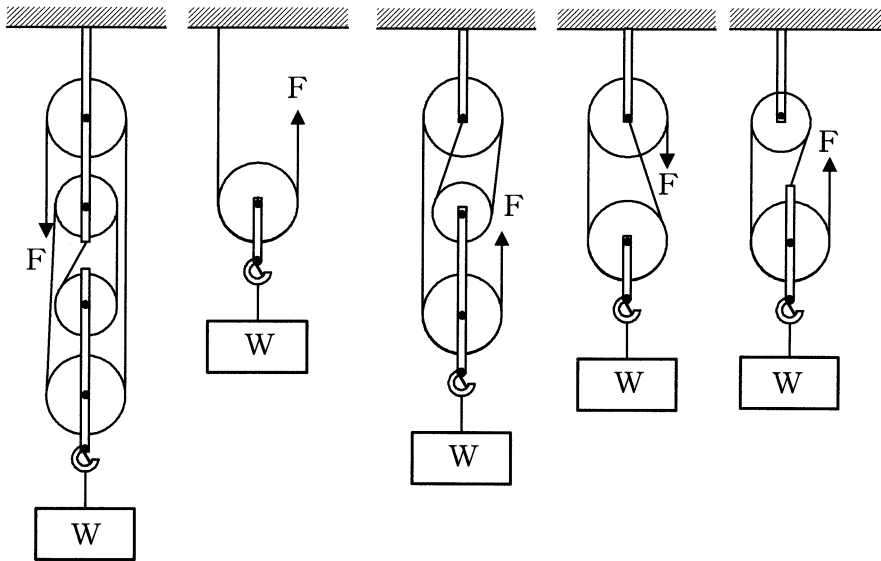
- (1) 物体を1本のひもでつったとき、重心はつった点を通る鉛直線上にある。
- (2) 重心は、物体の形状によっては必ずしも物体の内部にあるとは限らない。
- (3) 水平面上に置いた直方体の物体を手で傾けた場合、重心からの鉛直線がその物体の底面を通るときは、手を離すとその物体は元の位置に戻る。
- (4) 直方体の物体の置き方を変える場合、重心の位置が低くなるほど安定性は良くなる。
- (5) 複雑な形状の物体の重心は、傾けると重心の位置が変わる。

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。

○

- (1) (2) (3) (4) (5)



$F = \frac{W}{5}g$ $F = \frac{W}{2}g$ $F = \frac{W}{4}g$ $F = \frac{W}{2}g$ $F = \frac{W}{3}g$

問38 質量510kgの物体を傾斜角 25° 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、 $\sin 25^\circ = 0.423$ 、 $\cos 25^\circ = 0.906$ 、 $\tan 25^\circ = 0.466$ 、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とする。

- (1) 1.1kN
 (2) 2.1kN
 ○ (3) 4.5kN
 (4) 5.5kN
 (5) 11.8kN

問39 物体の運動に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 物体の運動の速い遅いの程度を示す量を速さといい、単位時間に物体が移動した距離で表す。
- (2) 物体が円運動をしているとき、遠心力は物体の質量が大きいほど大きくなる。
- (3) 一定の加速度で運動する物体の速度が10秒間に10 m/s から35 m/s になったときの加速度は、 25 m/s^2 である。
- (4) 運動している物体には、外部から力が作用しなければ永久に同一の運動を続けようとする性質がある。
- (5) 運動している物体の運動の方向を変えるのに要する力は、物体の質量が大きいほど大きくなる。

問40 軟鋼の材料の強さ、応力などに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 引張試験で、材料が破断するまでにかかる最大の荷重を元の断面積で割った値を安全荷重という。
- (2) 材料に荷重が作用し変形するとき、変形量の元の長さに対する割合をひずみという。
- (3) 材料に繰返し荷重をかけると、疲労破壊することがある。
- (4) 材料に荷重をかけると変形が生じるが、荷重がごく小さい間は荷重を取り除くと元の形に戻る。
- (5) せん断応力は、材料に作用するせん断荷重を材料の断面積で割って求められる。

(終り)