

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、正答は一問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) 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、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、多板型クラッチ、自動遠心クラッチなどがある。
 - (3) 変速装置は、ドラムの巻取り速度を高速から低速まで変化させる装置である。
 - (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、ブレーキドラムの外側を制動帯で締め付ける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、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) 主索は、吊り荷の荷重を支え、搬器が走行するレールとしての機能を持つ。
 - (2) 作業索には、引寄索、引戻索、荷上索などがある。
- (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) 主索の支間が長いとき、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、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、両持型、片持型及び両持片持兼用型の搬器がある。

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、主索を支えるために使用する。
- (2) ガイドブロックは、荷上索又は引寄索を通して搬器から吊り下げ、荷を昇降させるために使用する。
- (3) 主索支持金具は、主索の高さや方向を変えたり、長スパン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、主索を固定又は他の索と接続するために使用する。
- (5) 作業索受滑車は、作業索が地面などに接触するのを避けるために使用する。

問 4 機械集材装置の自走式搬器に関し、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (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。
- (4) 自走式搬器は、一般に、ディーゼルエンジンが用いられ、動力で発生させた油圧によって油圧モータを回転させ、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は、一般的には、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、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) タワーヤードのタワーは、一般に、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。
- (2) 主索を用いるタワーヤードは、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。
- (3) タワーヤードは、先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。
- (4) タワーヤードの設置は、地盤が堅固でタワーを垂直に立てることができる場所とし、リガー装置は水平な面を確保して接地させる。
- (5) タワーの控索は、先柱と逆方向に左右対称に、それらの最大開度を80～120°の範囲で配置する。

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) エンドレスタイラー式は、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。
- (3) フォーリングブロック式は、荷の吊り上げを引寄索と引戻索の張合いにより行うもので、広い範囲の集材ができるが、集材方向によって操作性が変わる。
- (4) ホイスチングキャレジ式は、巻上索ドラムを装備した搬器を用い、荷の上げ下げ及び搬器の走行を2本のエンドレス索で操作するものである。
- (5) スナビング式は、主索を用いる方式としては最も簡単な構造の索張り方式で、急勾配の場所で使用される。

問 7 運材索道の索、搬器などに関し、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 復索が細すぎると搬器の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。
- (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、主索と同一の直径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、走行部の損耗が少なく、走行抵抗が小さく、かつ、えい索の取付けが確実にできるものを使用する。
- (4) 制動機は、えい索を巻付けるみぞ車と同軸の制動輪にライニングを付けた鋼製バンドを、レバー又はハンドルで締め付けて、その摩擦力で制動するものである。
- (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、みぞ車の直径は、えい索の直径の50～100倍程度とする。

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、複数の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) 「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) ワイヤロープをドラムへ取り付けるときは、ワイヤロープのよりの方向に応じた巻き方とする。

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) 無負荷索の最大張力は、索の重量に無負荷索の最大張力係数を乗じて求められ、原索中央垂下比が小さくなるにしたがって急激に大きくなる。
- (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0.02~0.06を用いることが多いが、0.03~0.05とすることが望ましい。
- (3) 二つの支点の間に張られた主索は自重によってたわむが、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。
- (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) 主索にかかる最大張力に対する主索の破断荷重の比(安全係数)が2.7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) 主索の検定は、搬器を上下支点のいずれかに引き寄せ、ロージングブロック、重錘^{すい}などを地上に下ろし、作業索を完全に緩めて、無負荷に近い状態にして行う。
- (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) どの方法による検定でも正確な測定が必要であるが、よりの確な検定結果を得るためには二つ以上の方法により正確を期すことが必要である。

〔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、適切でないものは次のうちどれか。
- (1) 集材機を据え付ける場所は、集材機の運転者が集材土場など重要地点を見渡すことができる場所とする。
 - (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15～20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) 集材機を後方で固定するアンカには、一般的に、主索にかかる張力の2分の1程度の力がかかるものとして、アンカの選定や補強を行う。

- 問 1 2 機械集材装置の支柱の作設などに関し、適切でない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、その支柱にかかる力を負担できる根張りのよい立木を選定する。
 - (2) 立木を昇降するときは、はしご、木登り器などを使用し、樹上での作業中は要求性能墜落制止用器具を使用する。
 - (3) 支柱にする立木の枝は、作業の支障にならないように、切り落とす。
- (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) 針葉樹の支柱には、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付けて支柱への索の食い込みを防ぐ。

問 1 3 機械集材装置の控索に関し、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 控索は、支柱に2回以上巻付け、端末にアイがあるときはシャックルを用い、端末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、張力を均等にし、控索の主索に対する水平角度は 10° 以下とする。
- (3) 控索は、支柱にかかる力の方向と大きさを見きわめて、控索が効果的に働く方向に張る。
- (4) 控索と支柱とのなす角度は 30° 以上とするが、小さすぎると控索の効果が小さく、大きすぎると索の緩みが大きくなって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 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、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 小規模の機械集材装置では、リードロープを使わず、作業索を直接張り回すこともある。
- (2) リードロープに用いられるナイロンロープは、軽くて滑りやすく、弾性伸びが大きいので、鋭い角に当たっても切れない。
- (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、細いリードロープを元柱と先柱の間に引き回すことがある。
- (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、リードロープの端末にアイを作り、これにエンドレス索の端末のアイを素輪で連結した後、集材機のエンドレスドラムにリードロープを3～4回巻付けてドラムを駆動し、エンドレス索を送り出す。

問15 機械集材装置の解体及び撤収に関し、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 主索は、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施設を最初に取り外し、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) 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、ブロック類や当て木などを外し、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16 機械集材装置による集材の作業に関し、適切でないものは次のうちどれか。

- (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) 2 m以上の高さがある盤台では、転落防止用の柵を設ける。
- (3) 荷を降ろすときの集材機の運転は、荷降ろし場所まで通常の走行速度で運転し、荷下ろし場所で素早く搬器を停止させ、作業者が待避したことを確認した後合図に従って荷を降ろす。
- (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) 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。

問 1 7 運材索道の組立てに関し、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (2) 木製支柱を立てる場合は、地形等の条件にかかわらず、地上で組み立てた後引き起こす。
- (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 2～3 m の幅を確保する。
- (4) 支柱の位置における主索又は復索の屈折角が大きいときは、門型支柱を架線方向に 2 連以上並置して結合し、支点数を多くして、屈折角を小さくする。
- (5) 中間支柱を設ける箇所には、支線歩道を設け、通信施設も機材運搬路の作設後に直ちに設置する。

問 1 8 運材索道の解体及び撤収に関し、適切でないものは次のうちどれか。

- (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様とする。
- (2) 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。
- (3) 主索又は復索は、下部支点において、バイス、ヒールブロック、動力ウインチなどを用いて緊張させ、アンカ側のゆるみを十分にとり、クリップを取り外し、徐々に主索又は復索を接地させる。
- (4) 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。
- (5) 制動機や運材機の撤収は、主索及び復索の撤収や中間支柱の撤収の後に行う。

問19 機械集材又は運材索道のアンカに関し、適切でない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) 機械集材装置の主索のアンカに用いる伐根又は立木は、主索にかかる最大張力に十分耐える強さのものとする。
- (3) 運材索道におけるコンクリートブロックの円形アンカは、主索や復索を巻付ける円形部分の半径が大きいため、主索や復索に生じる曲げ応力が小さい。
- (4) 丸太を横にして埋める埋設丸太アンカは、比較的地質が軟らかい土砂で手掘り作業の容易なところ、道路端で上部に構造物を設けることができな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) 丸太を縦にして埋める埋設丸太アンカは、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、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 荷掛け作業では、毎回、作業に先立って荷掛け用ロープ、チェーンを点検し、荷掛け作業後に荷掛けが完全であることを確認し、搬器の発送前に搬器のグリップの効き具合を確かめる。
- (2) 制動機を連続して使用し発熱により制動機能が低下したときは、水冷したり、使用を一時休止して温度の低下を待って作業を再開する。
- (3) 制動機の操作では、荷掛け場所へ到着しようとする空搬器の位置により、実搬器の荷外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 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 350 m、最大使用荷重 180 kg の運材索道の変更の作業については、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 7.5 kW、支間の斜距離の合計 300 m、最大使用荷重 190 kg の運材索道による運材の作業を行うときは、林業架線作業主任者を選任しなければならない。
- (3) 原動機の定格出力 7 kW、支間の水平距離の合計 360 m、最大使用荷重 180 kg 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。
- (4) 原動機の定格出力 7 kW、支間の水平距離の合計 290 m、最大使用荷重 200 kg の機械集材装置による集材の作業を行うときは、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 6 kW、支間の斜距離の合計 280 m、最大使用荷重 160 kg 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。

問 2 2 林業架線作業主任者の職務として、法令に定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 材料の欠点の有無を点検し、不良品を取り除くこと。
- (2) 器具及び工具の機能を点検し、不良品を取り除くこと。
- (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。
- (4) 作業中、要求性能墜落制止用器具等及び保護帽の使用状況を監視すること。
- (5) 機械集材装置の設置計画を所轄労働基準監督署長に届け出ること。

問23 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には、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のものに、労働者を乗せてはならない。
- (2) 最大使用荷重が300kg未満で、支間の斜距離の合計が450m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の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くてよい。
- (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) 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。

問24 林業架線作業について、その日の運材作業を開始しようとする場合の点検事項として、法令に定められているもののみの組合せとして、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 運材機及び制動機の機能
 - C 支柱及びアンカの状態
 - 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, D
 - (5) C, D

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

- (1) 搬器又はつり荷を制動させる必要がない場合を除き、搬器又はつり荷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) 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) 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、その端部を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) 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 林業における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) 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) チェーンソーを用いて行う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。
- (3) 簡易架線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。
- (4) 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。
- (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て、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) 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 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) 作業索(巻上げ索を除く。) | 4.0以上 |
| <input type="radio"/> (3) 巻上げ索 | 4.0以上 |
| (4) 台付け索 | 4.0以上 |
| (5) 荷吊り索 | 6.0以上 |

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。)数の10%の素線が切断したもの
- (2) キンクしたもの
- (3) 摩耗による直径の減少が公称径の6%のもの
- (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) 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。
- (2) 満18歳に満たない者は、免許を受けることができない。
- (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、免許証の再交付を受けなければならない。
- (4) 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。
- (5) 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。

次の科目の免除者は、問31～問40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。

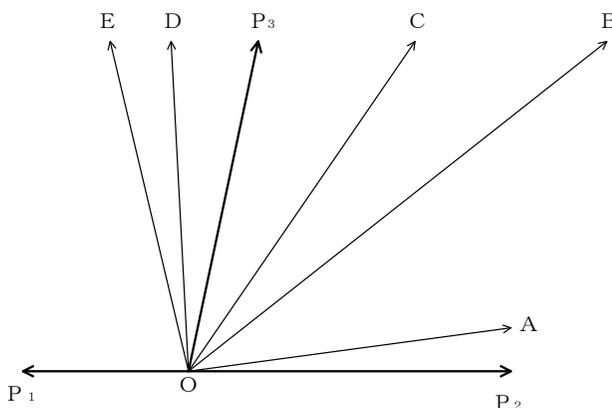
- (1) 物体の質量は、物体固有の変化しない量であり、その単位は kg などが使用される。
- (2) 物体の重量は、物体に働く重力の大きさを表す量であり、その単位は N/m^3 などが使用される。
- (3) 物体の体積を V 、その単位体積当たりの質量を d とすれば、その質量 W は、 $W = V \times d$ で求められる。
- (4) 物体の体積を m^3 、質量を t で表したときの単位体積当たりの質量 (t/m^3) の値は、その物体の比重と同一となる。
- (5) 鋼製の直径33cm、長さ2.4mの円柱の質量は、約1.6 t である。

問32 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) 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 3 3 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、これらの合力に最も近いものは(1)～(5)のうちどれか。

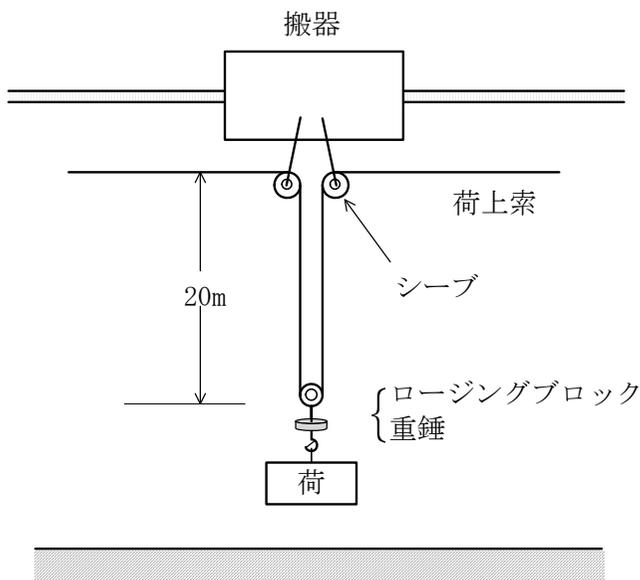
- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D
- (5) E



問 3 4 図のように、質量595kg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 1 m 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、重力加速度は 9.8 m/s^2 とする。また、搬器及びロージングブロックのシーブの直径は小さく、無視できるものとし、摩擦は考えないものとする。

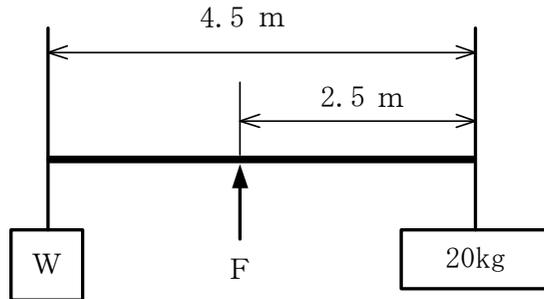
- (1) 2.9kN
- (2) 3.5kN
- (3) 4.1kN
- (4) 5.8kN
- (5) 7.0kN



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

ただし、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とし、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) 245 kN
- (2) 382 N
- (3) 382 kN
- (4) 441 N
- (5) 441 kN

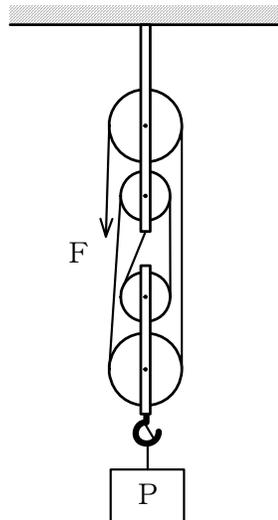


問36 物体の重心及び安定に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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、均質でない直方体の物体を傾けた場合、重心からの鉛直線がその物体の底面を通るときは、その物体は元の位置に戻ろうとする。

問37 図のように、ワイヤロープと滑車を用いて荷Pをつり、ワイヤロープ端Fを下方に8 m引いたとき、Pが上がる高さは、(1)～(5)のうちどれか。

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



問38 物体の運動に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (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) 一定の加速度で物体の速度が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 1 t の物体を傾斜角 40° のなめらかな斜面に置き、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 の値に最も近いものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、 $\sin 40^\circ = 0.643$ 、 $\cos 40^\circ = 0.766$ 、 $\tan 40^\circ = 0.839$ 及び重力の加速度は 9.8 m/s^2 とする。

- (1) 6.3 kN
- (2) 7.5 N
- (3) 7.5 kN
- (4) 8.2 N
- (5) 8.2 kN

問 40 直径 6 mm の鋼線の先端に質量 180 kg の荷をつり下げるとき、鋼線に生じる引張応力の値に最も近いものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とし、鋼線の質量は考えないものとする。

- (1) 56 N/mm^2
- (2) 62 N/mm^2
- (3) 68 N/mm^2
- (4) 74 N/mm^2
- (5) 94 N/mm^2

(終り)