

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、適切でないものは次のうちどれか。

(1) 集材機の動力源には、ガソリンエンジンやディーゼルエンジンが多く用いられている。

○ (2) ドラム制動装置は、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。

(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ある。

(4) ドラムは、ワイヤロープを巻き取る装置で、鋼製円筒の両端にフランジを付けた構造のものが多い。

(5) 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。

問 2 機械集材装置の索、支柱及び搬器に関するAからDまでの記述で、適切なもののみを全て挙げた組合せは次のうちどれか。

A 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。

B 作業索は、先柱を経由して集材機のドラムに巻かれるが、地形によっては、先柱と集材機との間に向柱を設け、これを経由することがある。

C 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、運搬などを行うために使用する。

D 支間が長いとき、途中で尾根を越えるとき又は途中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。

(1) A, B

(2) A, C

(3) A, D

(4) B, C

○ (5) C, D

問 3 機械集材装置の附属器具に関し、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) サドルブロックは、先柱と元柱に取り付け、主索を支えるために使用する。
- (2) ヒールブロックは、作業索や引締索を引き回し、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、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、主索を固定したり接続するために使用する。
- (5) シャックルは、本体とピンで構成され、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。

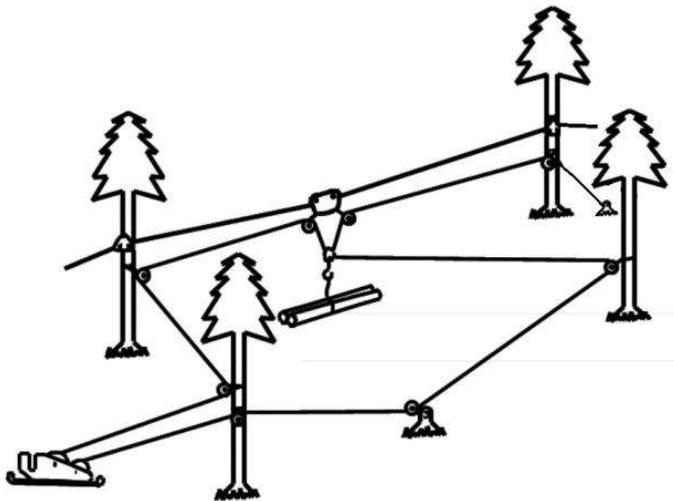
問 4 機械集材装置の自走式搬器に関するAからDまでの記述で、適切でないもののみを全て挙げた組合せは次のうちどれか。

- A 自走式搬器は、架線設備が簡単で副作業が少なく、架設・撤去が容易で、小規模で長距離の集材作業に使用されることが多い。
 - B 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。
 - C 自走式搬器は、ガソリンエンジン又はディーゼルエンジン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づくり用ドラムを駆動する方式が多い。
 - D 自走式搬器の索張りは、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。
- (1) A, B
 - (2) A, C
 - (3) A, D
 - (4) B, C
 - (5) C, D

問 5 タワーヤードに関し、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 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が多い。
- (2) 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ある。
- (3) 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、不同沈下を防止するために敷板等を使用する。
- (4) 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°の範囲で配置し、アンカに固定する。
- (5) 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、巻き底径が小さく、フランジが低くなっている。

問 6 図の機械集材装置の索張り方式は(1)～(5)のうちどれか。



- (1) タイラー式
- (2) フォーリングブロック式
- (3) ホイスチングキャレージ式
- (4) スナビング式
- (5) ランニングスカイライン式

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、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) 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、一般に上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 ワイヤロープに関するAからDまでの記述で、適切なもののみを全て挙げた組合せは次のうちどれか。

- A ワイヤロープの構造は、複数のストランドをより合わせた素線を、心綱の周りにより合わせたものである。
 - B 「平行より」のワイヤロープは、素線内のストランドが相互に点接触している。
 - C 「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。
 - D 「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。
- (1) A, B
 - (2) A, C
 - (3) A, D
 - (4) B, C
 - (5) C, D

問 9 機械集材装置の主索の張力に関し、適切でないものは次のうちどれか。

- (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0.02~0.06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) 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、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。
- (4) 負荷索の最大張力は、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したがって最大張力も大きくなる。
- (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するが、搬器に積載できる荷の量が少なくなる。

問 10 機械集材装置の主索緊張度の検定に関するAからDまでの記述で、適切なもののみを全て挙げた組合せは次のうちどれか。

- A 張力計を用いる方法では、上部支点又は下部支点で張力計を主索に直接取り付け、主索の張力を測定する。
 - B 振動波による方法では、上部支点で主索を棒でたたいて振動波を起こし、下部支点ではね返って戻ってくるまでの時間を測定する。
 - C 索の傾斜角を測定する方法では、上部支点で主索の接線傾斜角及び支間斜距離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。
 - D 上下両支点及びその中間点が見通せる場所で、測量によって無負荷索の中央垂下量を測定する。
- (1) A, B, D
 - (2) A, C
 - (3) A, D
 - (4) B, C, D
 - (5) C, D

〔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、 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、振動などにより横方向へ移動することがないように、アンカに固定したり杭を打ち込んで固定する。

問 1 2 機械集材装置の支柱の作設などに関するAからDまでの記述で、適切でないもののみを全て挙げた組合せは次のうちどれか。

- A 立木を支柱として使用するとき、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。
 - B サドルブロックは、固定索を用いて支柱に取り付ける。
 - C 支柱に登るときに使用するはしご、木登り器、つり足場などの道具は、事前に点検・整備しておく。
 - D 立木の支柱には、台付け索や控索の取付け位置に長さ10cm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。
- (1) A, B
 - (2) A, D
 - (3) B, C
 - (4) B, D
 - (5) C, D

問13 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回以上巻き付け、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 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) 控索の緊張にはクリップや張線器を用い、端末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するAからDまでの記述で、適切なもののみを全て挙げた組合せは次のうちどれか。

A リードロープに用いられるナイロンロープは、軽くて滑りやすいが、伸びは小さく、また、鋭い角に当たると切れやすい。

B リードロープの引回しの仕方には、リードロープを複数に分割して先柱側のアンカまで背負い上げ、先柱側から主索予定線下と外周沿いを、それぞれ元柱側まで戻ってくる方法がある。

C 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、集材機のエンドレスドラムにリードロープを上側から1～2回巻き付けてドラムを駆動し、リードロープを手繰り寄せながらエンドレス索を送り出す。

D ナイロン製のリードロープをドラムに直接巻き取ると、ナイロンロープの弾性によってドラムに大きな力がかかり破損することがある。

(1) A, B

(2) A, D

(3) B, C

○ (4) B, D

(5) C, D

問 1 5 機械集材装置の解体及び撤去に関し、適切でないものは次のうちどれか。

(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、引締索を緩めて地面まで下ろしてから、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、作業索を撤去した後に、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するAからDまでの記述で、適切なもののみを全て挙げた組合せは次のうちどれか。

A 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。

B 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。

C 荷外し作業は、荷が到着したら、下からトビやツルを打ち込み、所定の位置に降ろす。

D 荷外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てから、積込み作業などに取りかかる。

○ (1) A, B, D

(2) A, C

(3) A, D

(4) B, C, D

(5) B, D

問 1 7 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) 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) 制動機は、操作中に発熱することがあるが、発熱した場合は丸太を用いて制動する。
- (3) 実搬器の荷外し場所への到着の合図は、指名された者が行い、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、手又は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。

問 1 8 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無理なく調整できる位置に取り付ける。
- (2) 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。
- (3) 支柱の位置における主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、10° までとする。
- (4) 木製支柱を建てるときは、地形に余裕がある所では、地上で組み立てたものを引き起こし、地形の急峻な所や狭い所では、側柱、真柱、側柱と順次、補助材を使いながら柱を組み立てる。
- (5) 制動機は、通常、荷降ろし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。

問19 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) えい索の撤去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) 1,000m以下の短距離の索道のえい索は、下部盤台において、十分緩めた後、シージングを施してできるだけ継ぎ目で切断し、動力ウインチ等を用いて引き寄せ、指定された油を塗りながら木枠に巻き取る。
- (3) 主索の撤去は、下部支点において、主索の一端をつかみ動力ウインチや集材機等で緊張させることで、下部アンカ側のクランプを外し、引締索を徐々に伸ばして主索を接地させる。
- (4) サイドケーブルは、主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去は、主索の撤去や中間支柱の撤去の後に行う。

問20 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) 円形アンカでは、主索に生じる曲げ応力が小さく、主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は、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) 丸太を立てて埋めるアンカは、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。

〔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7.5kW、支間の斜距離の合計100m、最大使用荷重180kg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、上下両支点の高低差80mで支間の斜距離の合計320m、最大使用荷重150kgの運材索道による運材の作業
- (3) 原動機の定格出力6kW、支間の斜距離の合計330m、搬器間隔110mで搬器ごとの最大積載荷重65kgの連送式運材索道の修理の作業
- (4) 原動機の定格出力7.6kW、上下両支点の高低差50mで支間の斜距離の合計200m、最大使用荷重120kgの運材索道の解体の作業
- (5) 原動機の定格出力7.5kW、支間の斜距離の合計340m、最大使用荷重170kgの機械集材装置の解体の作業

問 2 2 林業架線作業主任者の職務として、AからDまでの業務で、法令に定められている事項を全て挙げた組合せは次のうちどれか。

- A 材料の欠点の有無を点検し、不良品を取り除くこと。
 - B 器具及び工具の機能を点検し、不良品を取り除くこと。
 - C 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。
 - D 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。
- (1) A, B, C
 - (2) A, C, D
 - (3) B, C
 - (4) B, D
 - (5) C, D

問 2 3 林業架線作業に関し、その内容が法令に定められていない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じたとき以外に、機械集材装置及び運材索道の搬器、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175kgで、支間の斜距離の合計が320mの運材索道の場合、主索の張力に変化を生ずる変更をしても、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、搬器と搬器との間隔及び搬器ごとの最大積載荷重を見やすい箇所に表示しなければならない。
- (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は、林業架線作業主任者に悪天候の状況を監視させるとともに当該天候に基づく作業方法及び労働者の配置を決定させた上で、当該作業に労働者を従事させなければならない。
- (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 2 4 林業架線作業に関するAからDまでの事項のうち、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るもののみを全て挙げた組合せは次のうちどれか。

- A 集材機の機能
 - B 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
 - C 支柱及びアンカの状態
 - D ローリングブロックとワイヤロープとの緊結部の状態
- (1) A, B
 - (2) A, C, D
 - (3) A, D
 - (4) B
 - (5) C, D

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

- (1) 機械集材装置には、巻上げ索の巻下げ過ぎによる労働者の危険を防止するための措置を講じなければならない。
- (2) 架線集材機械を機械集材装置の集材機として用いる場合を除き、機械集材装置の集材機及び運材索道の運材機は、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するAからDまでの記述で、法令にその内容が定められているもののみを全て挙げた組合せは次のうちどれか。

- A 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。
- B 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。
- C 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。
- D 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2年間保存しておかなければならない。

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

問 2 7 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、法令にその内容が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) 電話、電鈴等の連絡装置の種類及び設置の場所
- (5) 労働災害が発生した場合の応急の措置及び傷病者の搬送の方法

問 2 8 機械集材装置に、索の種類(ワイヤロープの用途)別に安全係数が次の数値であるワイヤロープAからCまでを使用するとき、法令上、違反とならない組合せは、次のうちどれか。

- | | A | B | C |
|-------|------------|-----|------|
| | 主索 | 作業索 | 台付け索 |
| | (巻上げ索を除く。) | | |
| (1) | 2.5 | 5.0 | 5.0 |
| ○ (2) | 2.7 | 7.0 | 4.5 |
| (3) | 2.8 | 3.8 | 3.0 |
| (4) | 3.0 | 4.8 | 3.8 |
| (5) | 3.2 | 3.5 | 6.0 |

問 2 9 機械集材装置のAからEまで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のみを全て挙げた組合せは次のうちどれか。

- A 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
- B 摩耗による直径の減少が公称径の6%のもの
- C キンクしたもの
- D 用途が巻上げ索で安全係数が5.0であるもの
- E 著しい形崩れはあるが、直径の減少が公称径の1%以下のもの

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

問 3 0 林業架線作業主任者免許に関するAからDまでの記述で、その内容が法令に定められていないもののみを全て挙げた組合せは次のうちどれか。

- A 満20歳に満たない者は、免許を受けることができない。
- B 免許に係る業務に就こうとする者は、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。
- C 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。
- D 重大な過失等により、免許の取消しの処分を受けたときは、処分を受けた日から起算して30日以内に、免許を受けた都道府県労働局長に免許証を返還しなければならない。

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

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〕

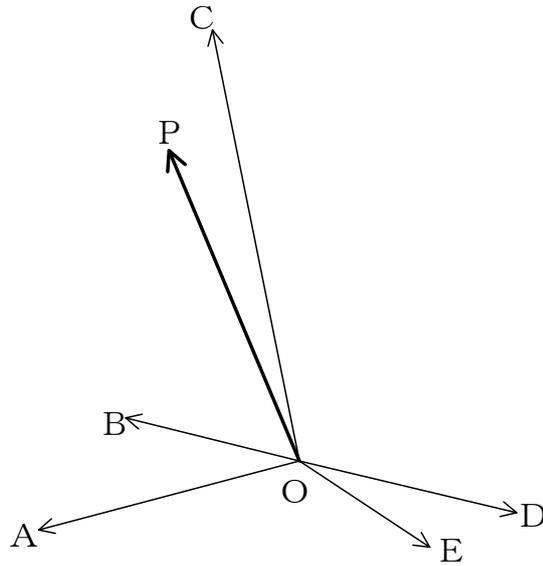
問31 物体の質量、重量及び荷重に関し、適切でないものは次のうちどれか。

- (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、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) 荷重とは、物体に外部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。
- (5) 直径30cm、長さ2.0mで、比重0.8の円柱形の物体の質量は、約452kgである。

問32 物体に作用する力に関し、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 力を図で表す場合、力の作用点から力の向きに力の大きさに比例した長さの線分を書き、力の向きを矢印で示す。
- (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) 物体の一点に同じ大きさの二つの力が直角に作用するとき、二つの力の合力の大きさは、その一つの力の大きさの2倍となる。
- (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 図のようにO点に作用している力Pを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。

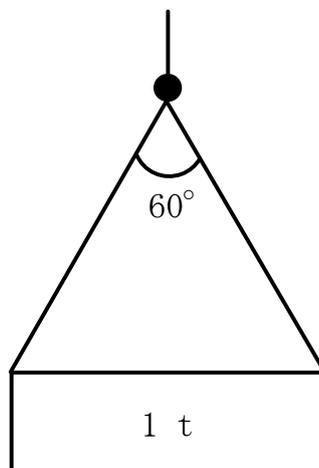


- (1) A, B, E
- (2) A, C, D
- (3) A, C, E
- (4) B, C, D
- (5) B, D, E

問34 図のように、質量1 tの荷を2本のスリングを用いて、スリングの角度 60° でつるとき、1本のスリングにかかる張力の値に最も近いものは(1)～(5)のうちどれか。

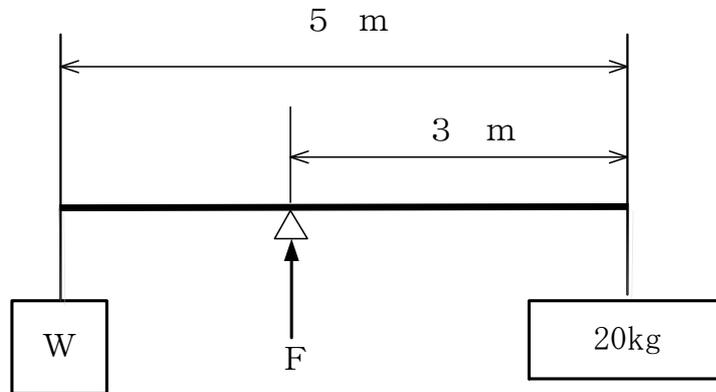
ただし、 $\sin 30^\circ = 0.5$ 、 $\cos 30^\circ = 0.866$ 及び $\tan 30^\circ = 0.577$ とし、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とする。

- (1) 4.9kN
- (2) 5.7kN
- (3) 8.5kN
- (4) 9.8kN
- (5) 11.3kN



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、重力の加速度は 9.8m/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) 196 N
- (2) 296 N
- (3) 490 N
- (4) 500 N
- (5) 510 N

問36 物体の重心及び安定に関するAからDまでの記述で、適切なもののみを全て挙げた組合せは次のうちどれか。

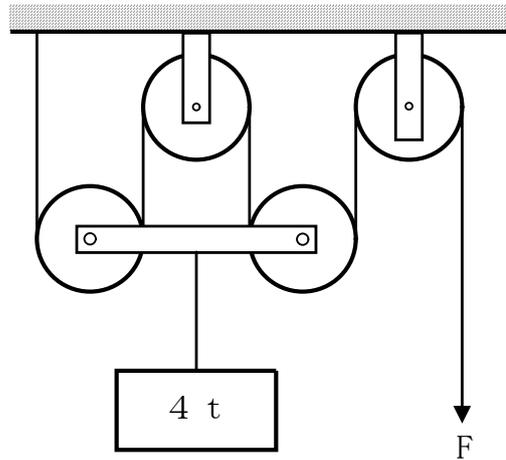
- A 直方体の物体の置き方を変える場合、物体の底面積が大きくなるほど安定性は良くなる。
- B 重心は、どのような形状の物体でも必ずその物体の内部にある。
- C 物体の重心は、二つ以上の点となることがある。
- D 水平面上に置いた、均質でない直方体の物体を傾けた場合、重心からの鉛直線がその物体の底面を通るときは、その物体は元の位置に戻ろうとする。

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

問 3 7 図のような組合せ滑車を用いて質量 4 t の荷をつるとき、これを支えるために必要な力 F の値に最も近いものは、(1)～(5)のうちどれか。

ただし、滑車及びワイヤロープの質量並びに摩擦は考えないものとする。

- (1) 4.9kN
- (2) 6.5kN
- (3) 9.8kN
- (4) 13.1kN
- (5) 19.6kN



問 3 8 物体の運動に関する A から D までの記述で、適切なもののみを全て挙げた組合せは次のうちどれか。

- A 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、運動している物体は静止しようとする性質を慣性という。
- B 物体に与えられた力の大きさとその方向に動いた物体の移動距離の積を仕事量という。
- C 物体が一定の加速度で加速し、その速度が 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/s^2 である。
- D 物体に力が作用するとき加速度が生じ、その加速度の大きさは、物体の質量に反比例し、作用した力の大きさの 2 乗に比例する。

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

問 3 9 質量530kgの物体を傾斜角 30° 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、摩擦力に関するQの値に最も近いものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、 $\sin 30^\circ = 0.5$ 、 $\cos 30^\circ = 0.866$ 及び $\tan 30^\circ = 0.577$ とし、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とする。

- (1) 2.6kN
- (2) 3.0kN
- (3) 4.5kN
- (4) 9.0kN
- (5) 10.4kN

問 4 0 直径6mmの鋼線の先端に質量90kg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次のうちどれか。

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) 3 N/mm^2
- (2) 8 N/mm^2
- (3) 31 N/mm^2
- (4) 47 N/mm^2
- (5) 94 N/mm^2

(終り)