

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するAからD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 機械集材装置とは、原動機、動力伝達装置、ドラムなどを備えた集材機本体と、搬器、主索、作業索、支柱、ブロックなどの附属装置を備え、木材の集材作業のために設けられた設備をいう。
- B 一般的に、集材機に用いられるディーゼルエンジンは、エンジンの回転数に応じてトルクが高くなる割合が大きいため、エンジンの回転数を出来るだけ高くして使用する。
- C 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とともに、逆回転させたりする装置で、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。
- D ドラム制動装置は、ドラムの回転を制動する装置で、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。

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

問 2 機械集材装置の索、支柱及び搬器に関するAからD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 荷上索は、先柱を經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、これを經由することがある。

B 搬器は、走行車輪を備え、荷をつり下げて主索の上を走行することができる。

C 索には主索、作業索などがあり、作業索には引寄索、引戻索、荷上索などがある。

D 控索は、支柱の補強と振れ止めのために、支柱とアンカの間に張られる。

(1) A, B, C

(2) A, C

○ (3) B, C, D

(4) B, D

(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) 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。

(2) 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つり下げ、荷の上げ・下げのために使用する。

○ (3) サドルブロックは、元柱と先柱に取り付け、作業索を支えるために使用する。

(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 自走式搬器を用いた集材作業では、架線設備が簡単で副作業が少なく、架設・撤去が容易で、大規模で長距離の集材作業に使用されることが多い。
- B 自走式搬器を用いた集材作業では、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 自走式搬器の無線操作装置に使用される電波は微弱で、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い。
- D 日本の自走式搬器は、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吊り用ドラムを駆動する方式が多い。

- (1) A, B, D
- (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いる。
- (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、地引き集材を行うこともある。
- (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に行う。
- (5) タワーの控索は、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。

問 6 機械集材装置の索張り方式に関し、適切でない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) ホイスチングキャレジ式は、荷吊り索を内蔵する搬器を用い、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、タイラー式よりも簡単な構造の索張り方式で、急傾斜地の集材に使用される。

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) 主索支持金具には、えい索を支持するローラーも備えた方式がある。
- (2) 復索には、主索に比べ大きな張力はかからないが、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。
- (3) 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、直径が主索と同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、えい索が容易に確実に取り付けられることなどが必要である。
- (5) 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。

問 8 ワイヤロープに関するAからD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、複数の素線をより合わせた心綱を、ストランド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、ストランド内の素線が相互に線接触している。
 - C 「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。
 - 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, D
 - (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0.02~0.06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) 原索中央垂下比が小さいと、搬器の走行抵抗は減少するが、搬器に積載できる荷の量は少なくなり、原索中央垂下比が大きいと、搬器の走行がスムーズでなくなり、主索の疲労が大きくなる。
 - (4) 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。
- (5) 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。

- 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、適切でないものは次のうちどれか。
- (1) 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。
 - (2) 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。
- (3) 検定は、主索に最大使用荷重を負荷させた状態で行う。
- (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) どの方法による検定でも正確な測定が必要であるが、厳密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) 集材機は、直近のガイドブロックに正対させ、ガイドブロックからドラムの幅の5倍程度離れた位置に据え付ける。
- (3) 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。
- (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、ワイヤロープが乱巻きなどになり、正常な作業ができなくなることもある。
- (5) 集材機は、作業索の張力により前方に引っ張られることを想定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) 立木の支柱に登るときは、はしご、木登り器、要求性能墜落制止用器具、吊り足場などの道具を用いるが、事前に点検し安全なものを使用する。
- (2) 枝おろしの際は、支柱に登って作業するときの足場とするため、丈夫な枝の元を30cm程度残しておく。
- (3) サドルブロックは、連結索を用いて支柱に取り付ける。
- (4) 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、支柱への索の食い込みを防ぐ。
- (5) 当て木、サドルブロック、ガイドブロック類などの器具、機材を樹上に上げるには、滑車とロープなどを使って支柱の取付け位置まで引き上げる。

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 回以上巻き付けて固定する。
- (2) 控索の数は 3 本以上とし、張力を均等にし、控索の主索に対する水平角は 10° 以下とする。
- (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、大きすぎると索の緩みが大きくなって支柱が安定しない。
- (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する A から D 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 リードロープの引き回し方には、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及び外周沿いを、それぞれ元柱側まで戻ってくる方法がある。
 - B リードロープに用いられるナイロンロープは、軽くて伸びが大きく、鋭い角に当たっても切れない。
 - C 小規模の機械集材装置では、リードロープを使って主索及び作業索の架設を行うが、大規模な機械集材装置では、リードロープを使わないことが多い。
 - D リードロープに用いられるナイロンロープは、弾性伸びが大きいため、ワイヤロープと同じように普通のドラムに直接巻き取ることができる。
- (1) A, B
 - (2) A, C
 - (3) B, C, D
 - (4) B, D
 - (5) C, D

問15 機械集材装置による集材の作業に関するAからD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 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50cm以上離れた箇所を握る。
- B 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。
- C スリング一本に掛ける材の本数は5本以下とする。
- D 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。

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

問16 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、主索中間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す。
- (2) 索の撤収作業は、主索、復索、えい索の順に行う。
- (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、作業索を撤収した後に、見落としがないよう、位置と個数を指示して、未撤収を防ぐ。

問17 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) 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て柱の沈下を防ぎ、穴は組立て後も埋めないで置く。
- (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、堅固に据え付ける。
- (3) 支柱の位置における主索の屈折角が大きくなるときには、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とよい。
- (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、支点での主索の屈折角が 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、荷降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) アンカには、岩石、立木、伐根等を利用したものもある。
- (3) 円形アンカでは、主索に生じる曲げ応力は小さく、主索を止めるクリップにかかる力も小さくなる。
- (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る。
- (5) 丸太を縦にして埋めるアンカは、地質が比較的堅いところなどで用いられ、埋設丸太の前方に控索をとるか、後方に突っ張り丸太を設ける。

問19 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。
- (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、異常音を耳にしたときは直ちに運転を停止して点検する。

問20 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様にして、ヒールラインを一度引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、ヒールラインを徐々に緩め、えい索を接地させる。
- (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、アンカ側を緩めてクリップを取り外した後、主索が地面に接するまで作業索を緩める。
- (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収は、主索の撤収や中間支柱の撤収の後に行う。

〔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7.8kW、最大の支間の斜距離150mで支間の斜距離の合計300m、最大使用荷重100kg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320m、搬器間隔110mで搬器ごとの最大積載荷重60kgの連送式運材索道の修理の作業
- (4) 原動機の定格出力7kW、支間の斜距離の合計300m、最大使用荷重150kgの運材索道の組立ての作業
- (5) 原動機の定格出力6kW、最大の支間の斜距離200mで支間の斜距離の合計340m、最大使用荷重100kg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職務として、法令に定められていない事項は次のうちどれか。

- (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) 労働災害の原因を調査し、所轄労働基準監督署長に報告すること。

問 2 3 林業架線作業に関し、法令に定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 搬器、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) 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主索の下に労働者を立ち入らせるときは、監視人を配置しなければならない。

問 2 4 林業架線作業について、強風、大雨、大雪等の悪天候の後及び中震以上の地震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るものは次のうちどれか。

- (1) 支柱及びアンカの状態
- (2) 搬器又はロージグブロックとワイヤロープとの緊結部の状態
- (3) 集材機、運材機及び制動機の機能
- (4) 荷吊り索の異常の有無
- (5) 運材索道の搬器の異常の有無及び搬器とえい索との緊結部の状態

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) 機械集材装置及び運材索道には、集材機又は運材機の前動機の前格出力が 5kW以下の場合を除き、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) 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、また、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。
- (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、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) 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は、架線集材機械の停止の状態を保持するためのブレーキを確実にかける等の架線集材機械の逸走を防止する措置、並びに、アウトリガーを必要な広さ及び強度を有する鉄板等の上で張り出し、又はブレードを地上に下ろす等の架線集材機械の転倒又は転落による危険を防止するための措置を講じなければならない。

問26 林業における業務に係る特別教育に関し、法令に定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (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、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。
- (3) 車両の走行により集材を行うための機械であって、動力を用い、かつ、不特定の場所に自走できるものの運転(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特別教育を省略することができる。
- (5) 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、原木等を巻き上げ、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(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。

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 機械集材装置の索の種類(ワイヤロープの用途)に応じて確保しなければならないワイヤロープの安全係数(示された数値以上)の組合せとして、法令上、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

	主索	えい索	荷吊り索 ^づ
(1)	2.7	4.0	4.0
○ (2)	2.7	4.0	6.0
(3)	3.0	6.0	6.0
(4)	3.0	5.0	5.0
(5)	3.0	5.0	4.0

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30 林業架線作業主任者免許に関するAからDの記述で、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。
 - 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。ただし、変更後の氏名を確認することができる他の技能講習修了証等を携帯するときは、この限りでない。
 - D 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。
- (1) A, B
 - (2) A, C
 - (3) A, D
 - (4) B, C
 - (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〕

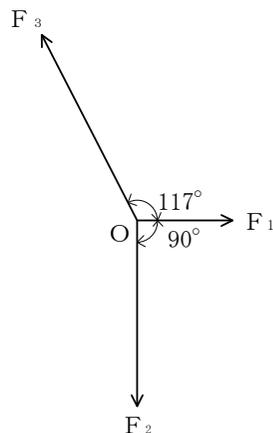
問31 物体の質量及び重量に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 物体の質量は、物体固有の変化しない量で、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) 鋼製の直径33cm、長さ1.5mの円柱の質量は、約1.0 t である。

問32 図のように、力 F_1 (41N)、 F_2 及び F_3 がそれぞれ点 O に作用し、つり合っているとき、 F_3 に最も近い値は(1)～(5)のうちどれか。

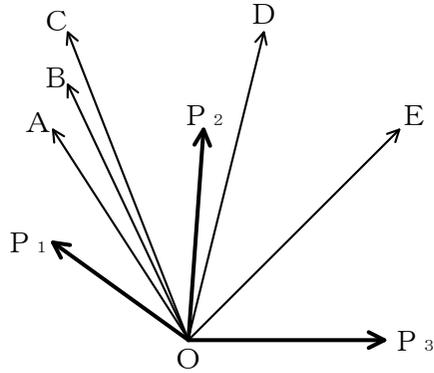
ただし、 $\sin 27^\circ = 0.45$ 、 $\cos 27^\circ = 0.89$ 、 $\tan 27^\circ = 0.51$ とする。

- (1) 46N
- (2) 51N
- (3) 80N
- (4) 91N
- (5) 179N



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。

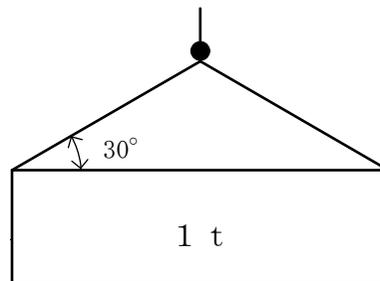
- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D
- (5) E



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 30° 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。

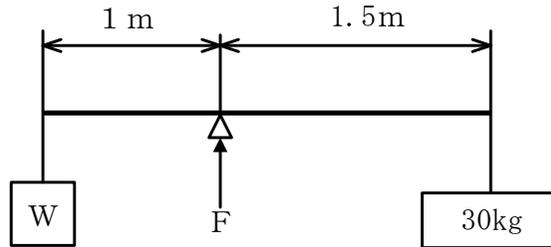
ただし、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とする。

- (1) 5.0kN
- (2) 5.7kN
- (3) 8.4kN
- (4) 8.7kN
- (5) 9.8kN



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 9.8 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) 441N
- (2) 450N
- (3) 490N
- (4) 588N
- (5) 735N

問36 物体の重心及び安定に関するAからD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。

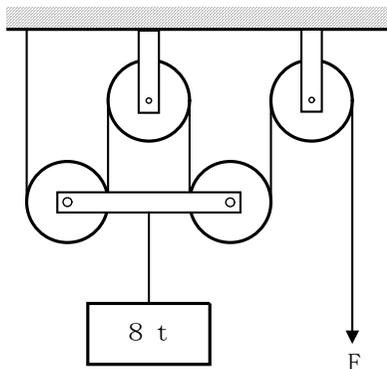
- A 物体のつりあいを考えるとき、重力は重心に集中して作用するものとみなすことができる。
- B 直方体の物体の置き方を変える場合、重心の位置が低くなるほど安定性は悪くなる。
- C 複雑な形状の物体の重心は、二つ以上の点になる場合がある。
- D 水平面上に置いた、均質でない直方体の物体を傾けた場合、重心からの鉛直線がその物体の底面を通るときは、その物体は元の位置に戻ろうとする。

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

問37 図のような組合せ滑車を用いて質量8 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) 9.8 kN
- (2) 15.7 kN
- (3) 19.6 kN
- (4) 26.1 kN
- (5) 39.2 kN



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) 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) 物体の速度が10秒間に10m/sから35m/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同一の速度で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39 質量1 tの物体を傾斜角 40° 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、P及びQの値に最も近い組合せは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、 $\sin 40^\circ = 0.64$ 、 $\cos 40^\circ = 0.77$ 、 $\tan 40^\circ = 0.84$ とし、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とする。

- | | P | Q |
|-------|--------|---------|
| ○ (1) | 6.3 kN | 7.5 kN |
| (2) | 6.3 kN | 8.2 kN |
| (3) | 7.5 kN | 6.3 kN |
| (4) | 7.5 kN | 8.2 kN |
| (5) | 8.2 kN | 11.7 kN |

問 4 0 直径 3 mm の鋼線の先端に質量 30 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) 31 N/mm^2
- (2) 42 N/mm^2
- (3) 98 N/mm^2
- (4) 147 N/mm^2
- (5) 294 N/mm^2

(終り)