

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記述について、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 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高ければ高いほどトルクが大きくなり、エンジンの効率が高い。
- (2) ドラム制動装置は、ドラムの回転を制動する装置で、ブレーキシューを内側から油圧で押し付けて制動するハンドブレーキなどがある。
- (3) トランスミッションは、動力源の回転を変速装置に伝達し、又は回転を遮断する装置である。
- (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) ドラムクラッチは、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記述について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 主索を支えるための支柱のうち、集材機側の支柱を元柱、反対側の支柱を先柱という。
- (2) 主索の支間が長いときの張力緩和や主索の方向を変えるときなどには、主索支持金具が用いられる。
- (3) 作業索は、主索を張り上げて端末を固定するときに、補助として用いられる。
- (4) 主索の索張りに中間支持金具を用いたときには、片持ち式の搬器を使用する。
- (5) 支間が長いときや、途中で尾根を越えたり、主索の方向を変えたりするときには、主索を支える中間支柱を設ける。

問 3 機械集材装置の附属器具に関する記述について、適切でない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) ローリングブロックは、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。
- (4) 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。
- (5) シャックルは、主索の接続あるいは固定に用いる金具である。

問 4 機械集材装置の自走式搬器に関するAからDまでの記述について、適切なもののみを全てあげた組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 自走式搬器の無線操作装置は、特別の許可を得て使用する電波を用いており、荷掛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。
 - 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 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。
 - D 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、走行索1本のみを用いることもある。
- (1) A, B, C
 - (2) A, C
 - (3) B, C
 - (4) B, D
 - (5) C, D

問 5 タワーヤードに関するAからDまでの記述について、適切なもののみを全てあげた組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A タワーヤードのドラムは、一般の集材機に比べてドラム幅が狭く、巻き底径が小さく、フランジは高くなっている。
- B 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、地引き集材を行うことがある。
- C 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。
- D タワーヤードは、地盤が堅固であれば、控索を設けるので、傾斜した面にも設置できる。

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

問 6 機械集材装置の索張り方式に関する記述について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) タイラー式は、荷上索の巻上げ、巻戻しにより荷の上げ下げを行うもので、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、主として下げ荷用に使用される。
- (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) ホイスチングキャレジ式は、タイラー式より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。
- (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、搬器などに関する記述について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 復索には、主索に比べると張力の発生は小さいため、主索より直径が小さいワイヤロープを使用することができる。
- (2) えい索には、索の自重、基礎張力、つり荷の重量による主索傾斜角の鉛直方向の荷重、搬器の走行時の張力や発進・制動による衝撃荷重がかかる。
- (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 ワイヤロープに関するAからDまでの記述について、適切なもののみを全てあげた組合せは(1)～(5)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、心綱の周りに数本を一定のピッチでより合わせたものである。
 - B 「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。
 - 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 「ラングより」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方向である。
- (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する記述について、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_0)と支間の水平距離(l_0)との比(f_0/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、0.3～0.5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したがって最大張力も大きくなる。
- (5) 索の緊張の度合いが強いと、搬器の走行抵抗は減少するが搬器に積載できる荷の量が少なくなり、索の緊張度合いが緩いと主索の疲労が大きくなる。

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までの記述について、適切なもののみを全てあげた組合せは(1)～(5)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 測量による方法では、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。
 - C 振動波による方法では、上部支点で主索を棒で叩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。
 - D 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。
- (1) A, B, C
 - (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に関する記述について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 集材機の据付け場所は、主索の直下付近を避け、ガイドブロックの飛来などの危険のない所、落石や出水による被害を受けるおそれのない所とする。
- (2) 集材機は平坦な場所に据え付け、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(フリートアングル)を 2° 以内に保つ。
- (3) 架線集材機械を集材機として使用する場合は、逸走や転倒・転落を防止する必要がある。
- (4) 集材機には、作業索と直角の方向に力が作用することではなく、横方向への移動防止措置は不要である。
- (5) 荷上索及び引戻索の端末は、集材機ドラムに確実に固定するとともに、ドラムに巻き取る索の長さは最大に引き出した場合でも2巻き以上が残る長さとする。

問 1 2 機械集材装置の支柱の作設などに関する記述について、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、樹上での作業中は要求性能墜落制止用器具を使用する。
- (3) 当て木、サドルブロック、ガイドブロック類など必要な器具、機材を樹上に上げるには、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、索の取付け位置に当て木を取り付け、ワイヤロープの食い込みを防ぐ。

問 1 3 機械集材装置の控索に関する記述について、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 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て、端末を固定する。

問 1 4 機械集材装置の索張りの方法(主索、索張りに使用するリードロープ等)に関するAからDまでの記述について、適切なもののみを全てあげた組合せは(1)～(5)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、軽くて滑りやすく、弾性伸びが大きく、鋭い角に当たっても切れにくい。
 - B ナイロン製のリードロープを普通の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。
 - C 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しておくが、サドルブロックと搬器は、後から作業索に直接取り付ける。
 - D 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3～4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。
- (1) A, B
 - (2) A, C
 - (3) A, D
 - (4) B, C
 - (5) B, D

問 1 5 機械集材装置の解体及び撤収に関する記述について、適切でないものは次のうちどれか。ただし、当該機械集材装置は、従来型のエンドレスタイラー式索張り方式のものとする。

- (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) 引締索で固定している主索は、集材機のドラムを使って保持して引締索の固定箇所を外し、引締索を緩めることによって降下させ、地面まで降ろしてから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、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するAからDまでの記述について、適切なもののみを全てあげた組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 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。
 - B 架線集材機械を機械集材装置の集材機として使う場合、運転者が運転位置を離れるときは、集材中の位置で機械を止め、エンジンを停止し、キーを抜き取り、他の者が運転できないようにしてから離れる。
 - C 荷掛け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50cm以上離れた箇所を握る。
 - 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
 - (5) B, C, D

問 1 7 運材索道の組立てに関するAからDまでの記述について、適切なもののみを全てあげた組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 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した上で取り付ける。
- B 木製支柱の脚部を入れる穴の深さは、支える索の方向、強さなどによって決まり、土質が軟らかい場所では、より深く埋めることが必要になる。
- C 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 10° 以下とする。
- D 木製支柱を建てる時は、急峻^{しゅん}な所や狭い所では、地上で組み立てたものを引き起こして設置する。

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

問 1 8 運材索道の解体及び撤収に関する記述について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 1,000m以下の短距離の索道のえい索は、継ぎ目をみぞ車付近まで持ってきて、十分緩めた後、シーリングを施してから、できるだけ継ぎ目で切断し、えい索の一端から50mぐらいの所をバイスでかみ、作業索で引き寄せ、指定された油を塗りながら、木杵に巻き取る。
- (2) 復索は、まず、下部アンカについて、作業索、バイス、ヒールブロック、動力ウインチなどを用いて復索を緊張させ、アンカ側を緩めてクリップを取り外した後、復索が地面に接するまで作業索を緩める。
- ☐ (3) サイドケーブルは、主索を緩める前に張力がかからなくなるまで緩めておく。
- (4) 主索は、下部及び上部アンカのクリップを取り外した後、各中間支柱の主索支持金具から索を下ろしてえい索受けローラーに載せ、各支間とも地面に接するまで緩めてから、下部盤台側で木杵に巻き取る。
- (5) 一連の解体は、一般に、積込み盤台の解体搬出作業から始め、主索及び復索の撤去、中間支柱の分解・撤去、制動機及び運材機の分解・撤去並びにおろし盤台の解体の順に行う。

問 19 運材索道のアンカに関する記述について、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大きく、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大きい。
- (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、必ず、埋設丸太の後方に控索を設けるか、前方に突っ張り丸太を設ける。

問 20 運材索道による運材の作業に関する記述について、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、チェーンなどの状態を確認する。
- (2) 制動機を連続して使用し、発熱により制動機能が低下するときは、水冷するか、使用を一時休止するなどして温度の低下を待ち作業を再開する。
- (3) 制動機の操作や運材機の運転は、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接近・到着を予想し徐々に制動を行い、荷外し場所からの合図に注意して、定位置に停止させる。
- (4) 荷外し作業において、搬器のグリップの解除や緊締する際には、専用のハンマでたたき迅速・確実に行う。
- (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。

〔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、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6.5kW、支間の斜距離の合計340m、最大使用荷重190kgの運材索道による運材の作業
- (3) 原動機の定格出力7.5kW、支間の斜距離の合計330m、搬器間隔120mで搬器ごとの最大積載荷重60kgの連送式運材索道の変更の作業
- (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310m、最大使用荷重200kg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、AからDまでの業務で、その内容が法令に定められている事項を全てあげた組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 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。
 - 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 作業開始前に、要求性能墜落制止用器具等及び保護帽の使用を指示すること。
 - D 機械集材装置設置届を工事の開始2週間前までに所轄労働基準監督署長に届け出ること。
- (1) A, B
 - (2) A, C, D
 - (3) B, C
 - (4) B, C, D
 - (5) C, D

問 2 3 林業架線作業に関する記述について、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ものに、作業に従事する者を乗せてはならない。
- (2) 機械集材装置については、最大使用荷重を見やすい箇所に表示しなければならない。
- (3) 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危険を及ぼすおそれのあるところへは、立入りを禁止する旨を見やすい箇所に表示する等により禁止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危険が予想されるときは、災害防止の措置を講じた上で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作業に従事する者に危険を及ぼすおそれのあるところへは、立入りを禁止する旨を見やすい箇所に表示する等により禁止しなければならない。

問 2 4 林業架線作業について、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、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) 支柱及びアンカの状態
- (2) 集材機、運材機及び制動機の機能
- (3) 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
- (4) 荷吊り索の異常の有無
- (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電話、電鈴等の装置の機能

問 2 5 機械集材装置及び運材索道に関する記述について、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シャックル、台付け索等の取付け器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記述について、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) 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) 伐木等機械又は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。
- (3) 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。
- (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) 特別教育の結果については、遅滞なく、受講した者の氏名等を所轄労働基準監督署長に報告しなければならない。

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に関する A から E までの記述について、その内容が法令に定められているもののみを全てあげた組合せは (1) ～ (5) のうちどれか。

- A 機械集材装置における搬器ごとの最大積載荷重
- B 機械集材装置の集材機の種類及び最大けん引力
- C 運材索道における最大使用荷重
- D 運材索道における搬器と搬器との間隔
- E 中央垂下比

(1) A, B, E

(2) A, D, E

(3) B, C, D

(4) B, C, E

○ (5) C, D

問 2 8 機械集材装置に、安全係数が次の数値であるワイヤロープを A、B 及び C に示す索として使用するとき、法令上、違反とならない組合せは、(1) ～ (5) 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) 2.6 4.5 6.0

○ (3) 2.8 6.8 4.8

(4) 3.0 4.8 3.8

(5) 3.2 3.5 6.0

問 2 9 機械集材装置のワイヤロープに関するAからDまでの記述について、法令上、使用禁止とされていないもののみを全てあげた組合せは(1)～(5)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10%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7%のもの
- C キンクしたもの
- D 著しい腐食のあるもの

(1) A, B

(2) A, D

○ (3) B

(4) C

(5) C, D

問 3 0 林業架線作業主任者免許に関する記述について、その内容が法令に定められてない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、免許証を滅失又は損傷したときは、免許証再交付申請書を免許証の交付を受けた都道府県労働局長又はその者の住所を管轄する都道府県労働局長に提出し、免許証の再交付を受けなければならない。

○ (3) 免許の取消しの処分を受けた者は、取消しの処分を受けた日から30日以内に、免許の取消しをし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。

(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。

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、重量及び荷重に関する記述について、適切でないものは次のうちどれか。

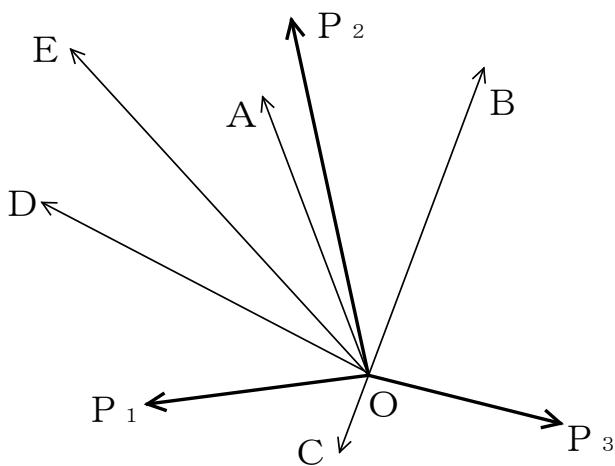
- (1) 物体の質量は、物体固有の変化しない量であり、地球上でも月でも同じ値である。
- (2) 物体の重量は、物体に働く重力の大きさを表す量であり、その単位はkg[キログラム]、t[トン]などが使用される。
- (3) 物体の体積をV、その単位体積当たりの質量をdとすれば、その質量Wは、 $W = V \times d$ で求められる。
- (4) 荷重とは、物体に外部から作用する力であり、その単位はN[ニュートン]、kN[キロニュートン]などが使用される。
- (5) 半径15cm、長さ2.0mで、比重0.8の円柱形の物体の質量は、約113kgである。

問32 物体に作用する力に関する記述について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 力の三要素とは、力の大きさ、力の向き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、その作用点を基点にして、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) 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。
- (5) 一つの物体に大きさの異なる複数の力が作用して物体が動くとき、その物体は最も大きい力の方向に動く。

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。

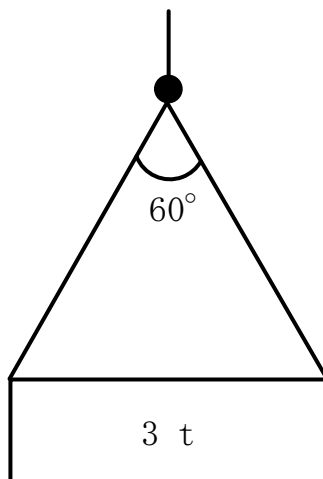
- (1) A
 (2) B
 (3) C
 (4) D
 (5) E



問 3 4 図のように、質量 3 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。

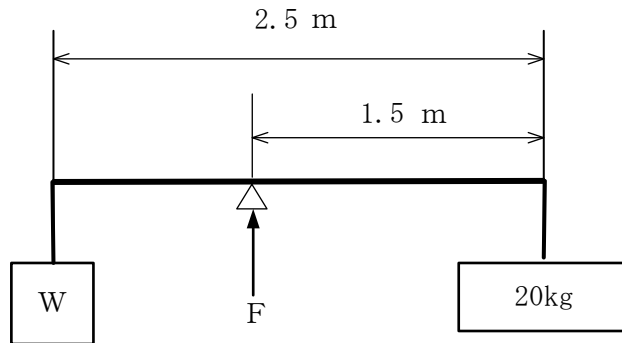
- (1) 7 kN
 (2) 13 kN
 ○ (3) 17 kN
 (4) 25 kN
 (5) 29 kN



問 3 5 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 9.8m/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) 294 N
- (3) 326 N
- (4) 425 N
- (5) 490 N



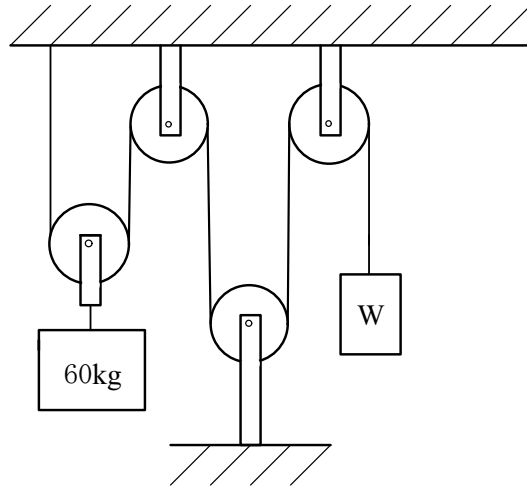
問 3 6 物体の重心及び安定に関する記述について、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 直方体の物体の置き方を変える場合、重心の位置が高くなるほど安定性は良くなる。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 物体の重心は、ただ一つの点である。
- (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 3 7 図のような組合せ滑車を用いて質量60kgの荷をつるとき、これを支えるために必要な^{おもり} 錘の質量W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) 15 kg
- (2) 20 kg
- (3) 30 kg
- (4) 45 kg
- (5) 48 kg



問 3 8 物体の運動に関するAからDまでの記述について、適切なもののみを全てあげた組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 物体の運動の速さ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。
- B 物体が円運動をしているとき、物体には円の外に飛び出そうとする力を抑える遠心力が働く。
- C 物体が一定の加速度で加速し、その速度が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。
- D 静止している物体を動かしたり、運動している物体の速度を変えるためには応力が必要である。

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

問 3 9 質量560kgの物体を傾斜角 27° 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の値に最も近いものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、 $\sin 27^\circ = 0.454$ 、 $\cos 27^\circ = 0.891$ 、 $\tan 27^\circ = 0.510$ とし、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とする。

- (1) 1.3 kN
- (2) 2.5 kN
- (3) 2.8 kN
- (4) 4.9 kN
- (5) 5.6 kN

問 4 0 直径1 cmの鋼線の先端に質量200kg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) 0.4 N/mm^2
- (2) 2.6 N/mm^2
- (3) 6.2 N/mm^2
- (4) 25.0 N/mm^2
- (5) 117.6 N/mm^2

(終 り)