

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 ガソリンエンジンやディーゼルエンジンは、エンジンの回転数に応じたトルクの変化が大きく、回転数が高いところでないと十分なトルクが出ない。
- B 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。
- C 変速装置は、ドラムの回転速度を高速から低速まで変速させるとともに、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。
- 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

○ (2) A, C, D

(3) B, C

(4) B, D

(5) C, D

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) 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) 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、主索を支える向柱を設ける。
- (3) 搬器は、車輪を備え荷をつり下げて主索の上を走行できるが、径の異なる主索以外の索の上は走ることはできない。
- (4) 索には主索及び作業索があり、作業索には引寄索、引戻索、荷上索、連結索、引締索などがある。
- (5) 主索に曲線部などがあり、主索支持金具を用いたときは、搬器の脱落を防止するため、両持式の搬器を用いる。

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、元柱と先柱に取り付け、作業索を支えるために使用する。
- (2) ローミングブロックは、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) 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) 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。

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) 自走式搬器は、エンジン、走行装置及び荷づり用ドラムを搬器に内蔵し、走行と荷の上げ・下げを無線操作によって行う。
- (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、基本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式もある。
- (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、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) タワーヤードは、インターロック機構を備えることによって、引寄せと引戻りを同調させた操作を容易に行うことができる。
- (2) タワーヤードの集材機は、一般の集材機に比べて、ドラムの幅が狭く、巻き底径が小さく、フランジが高くなっている。
- (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) 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。
- (5) タワーヤードの設置において、リガー装置を接地させる面が傾斜していた場合は、先柱と逆方向に左右対称にタワーの控索を設ける。

問 6 運材索道の形式及び特徴に関し、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) つるべ式索道は、上部支点と下部支点にみぞ車を設け、これに通した索に2個の搬器を取り付けたもので、運転操作は簡単であるが、搬器を掛けかえる手間がかかる。
- (2) 返り線交走式索道は、2本の主索を空搬器用と実搬器用に使い分けることにより、荷を降ろした搬器を空搬器用の索に掛け替えなければならないが、搬器を連送式とすることが可能である。
- (3) 半架線式索道は、復索を省き、えい索に空搬器を掛けて代用するもので、ワイヤロープの使用量が少なくなるが、えい索の消耗が早い。
- (4) 単線循環式索道は、1本の循環索に主索とえい索の役割を兼用させたもので、架線設備が単純でワイヤロープの使用量が少ない。
- (5) 複線循環式索道は、主索、復索及びえい索で構成され、中間支柱を設けて峰を越えた運材が可能で、一定間隔で多数の搬器を連送させることができるため、長距離の場合でも能率が高い。

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) 復索は、主索と同じ大きさの張力がかかるため、主索と同一の種類で同一の直径のワイヤロープでなければならない。
- (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) 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。
- (4) 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。
- (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、適切でない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点接触している。
- (3) 「Sより」のワイヤロープは、ロープを縦にして見たとき、左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、一般に繊維心が用いられるが、破断荷重を大きくするために、ストランド心やワイヤロープ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、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) 検定は、原則として主索が無負荷の状態で行うが、作業の途中で検定を行うときには、搬器をどちらかの支点に引き寄せ、ロージ^{すい}ングブロック、重錘などを地上に下ろし、作業索を完全に緩めて、無負荷索に近い状態にして行う。
- (2) 索は、常に適正な緊張度を保つため、新たに架設を行うときに限らず、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。
- (3) 索の傾斜角を測定する方法では、上部支点及び下部支点でそれぞれ主索の接線傾斜角を測定し、二つの値から支間傾斜角及び原索中央垂下比を求める。
- (4) 張力計を用いて索の緊張度を測定するには、張力が最も大きい値となる上部支点の主索又は引締索に張力計を取り付けなければならないが、引締索に取り付ける場合には引締滑車の摩擦抵抗による誤差に注意する必要がある。
- (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。
 - (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) 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・転落を防止する措置をとる。
 - (4) 集材機には、作業索と直角の方向に力が作用することがないため、横方向への移動防止のアンカなどは不要である。
 - (5) 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。

- 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しっかりした立木を選定する。
 - (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) 立木に登る場合は、事前に点検した安全なはしご、木登器などの道具を正しく使う。
 - (4) ガイドブロックやサドルブロックは、台付け索を用いて支柱に取り付ける。
 - (5) 広葉樹の支柱には台付け索や控索の取付け位置に当て木をするが、針葉樹の支柱には必要ない。

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、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) 2本以上の控え索は、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) 控索の数は、2本以上とし、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。
- (4) 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。
- (5) 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。

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、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 規模の大きな機械集材装置を架設するときには、細いリードロープを元柱と先柱の間に引き延ばすことがあり、小規模の機械集材装置を架設するときには、作業索を直接引き回すことがある。
- (2) 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もある。
- (3) 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、岩の鋭い角に当たっても切れることはない。
- (4) 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ることがある。
- (5) 引回しの終わったリードロープとエンドレス索の端末を連結し、集材機のドラムにリードロープを巻き付けて手繰り寄せながらエンドレス索を送り出す。

問 1 5 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) 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。
- (3) 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ってから、木直し作業や積込み作業に取りかかる。
- (4) 集材機に異常音の発生があったときには、直ちに運転を停止し、点検する。
- (5) 全幹材を数本まとめて一点づりする場合は、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、盤台に手すりを設ける。

問 1 6 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い、引締索を軽く緊張させて固定箇所を外し、その後引締索を緩めることによって主索を降下させ、地面まで降ろしてから主索クランプを外す。
- (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収納する。

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) 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。
- (2) 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して結合し、支点数を多くして屈折角を小さくする。
- (3) 主索支持金具及びえい索受け滑車を支柱に取り付ける作業において、支柱の位置における主索の屈折角が小さいときは、主索支持金具とえい索緊張用みぞ車受け滑車が一体となった支持装置を用いる必要がある。
- (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、架線方向に自由に振れるようにつり下げる方式とする。

問18 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、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、一度引締めて緊張みぞ車とアンカとの間のロープを緩め、ロープのクリップを取り外し、えい索が地面に接するまで徐々に緩めていく。
- (2) 短距離の索道のえい索は、下部盤台において、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、作業索で引き寄せて、指定された油を塗りながら木柵に巻き取る。
- (3) 主索は、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主索を緊張させ、アンカ側を緩めてクリップを取り外した後、主索が地面に接するまで作業索を緩める。
- (4) 主索は、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器から索を下ろしてえい索受けローラに載せ、各支間とも地面に接するまで緩めてから、下部盤台側で木柵に巻き取る。
- (5) 長距離のえい索の撤収作業では、索を地面に接するまで緩めても、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るので、上部盤台での切断は絶対に避ける。

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) 荷かけ作業では、毎回、作業に先立って荷かけ用ロープ、ワイヤなどを点検する。
- (2) 制動機を連続して使用し、発熱により制動機能が減殺されるときは、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、実搬器の荷外し場所への到着を予知し、制動を徐々に行い、定位置に停止させる。
- (4) 荷外し作業で搬器のグリップ解除は、ハンマを用いてグリップ部を叩き素早く外す。
- (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、使用期間の長い固定式運材索道に用いられる。
- (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、埋設丸太の前方に突っ張り丸太を設けるか、後方に控索をとる。

〔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 林業架線作業主任者の選任及び職務に関し、法令に定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 同一の場所で行う林業架線作業について、作業主任者を 2 人以上選任したときは、それぞれの作業主任者の職務の分担を定めなければならない。
- (2) 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は、作業主任者の職務である。
- (3) 作業主任者を選任したときは、遅滞なく、選任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。
- (4) 材料の欠点の有無並びに器具及び工具の機能を点検し、不良品を取り除くことは、作業主任者の職務である。
- (5) 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は、作業主任者の職務である。

問23 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) 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、電鈴等の装置を設け、又は一定の合図を定めなければならない。
- (2) 原木等を荷掛けし、又は集材している場所の下方で、原木等が転落し、又は滑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。
- (3) 運材索道については、その最大使用荷重及び搬器ごとの最大積載荷重を超える荷重をかけて使用してはならない。ただし、あらかじめ所轄労働基準監督署長の認定を受けた場合は、この限りではない。
- (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) 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 運材索道に関する次のAからDの事項について、その日の運材作業を開始しようとする場合に点検を行うことが義務付けられているものの組合せとして、法令上、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

- A 主索、復索、えい索及び控索の異常の有無及びその取付けの状態
 - B 支柱及びアンカの状態
 - C 運材機及び制動機の機能
 - 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, C
 - (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るものは次のうちどれか。

- (1) 機械集材装置には、巻上げ長さが 5 m 以下の場合を除き、巻上げ索の巻過ぎ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。
- (2) 集材機は、架線集材機械を集材機として用いる場合を除き、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、荷重により破壊し、又は脱落するおそれのない滑車、台付け索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、これを最大に使用した場合において、集材機の巻胴に 3 巻以上残すことができる長さとしなければならない。
- (5) 集材機は、原木等の飛来等により運転者に危険を及ぼすおそれのあるときは、運転者席にシートベルト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るもののみの組合せは(1)～(5)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には、チェーンソーを用いて行う立木の伐木の業務の特別教育を行わなくてよい。
 - C 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。
 - 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 3 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 27 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 28 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。

	A	B	C
	主索	作業索 (巻上げ索を除く。)	台付け索
○ (1)	2.7	4.0	4.0
(2)	2.7	6.0	5.0
(3)	3.0	4.0	5.0
(4)	3.0	5.0	5.0
(5)	3.0	6.0	6.0

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) ストランドがへこんだ、心綱がはみ出した若しくは1本以上のストランドがゆるんだような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) 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。
- (4) 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。
- (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6月間は、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〕

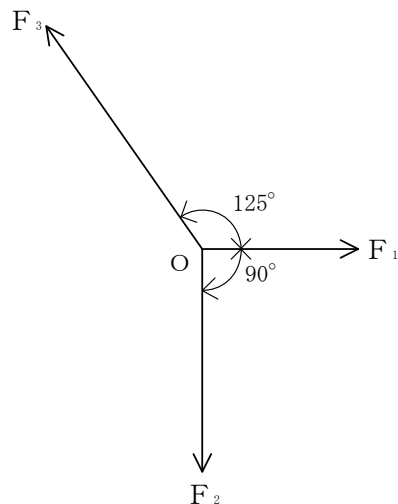
問31 物体の質量及び重量に関し、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 物体の質量は、物体固有の変化しない量で、場所によって変化せず、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2.4mの円柱の質量は、約1.6 t である。

問32 図のように、力 F_1 (35N)、 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。

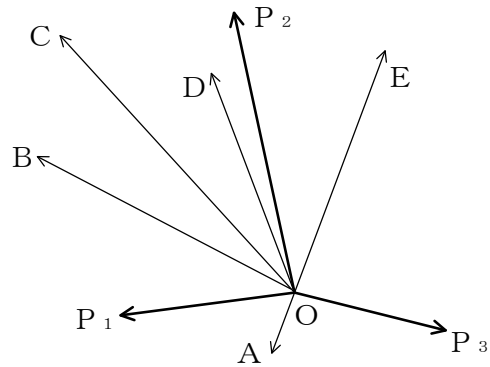
ただし、 $\sin 35^\circ = 0.57$ 、 $\cos 35^\circ = 0.82$ 及び $\tan 35^\circ = 0.70$ とする。

- (1) 43N
- (2) 50N
- (3) 61N
- (4) 71N
- (5) 88N



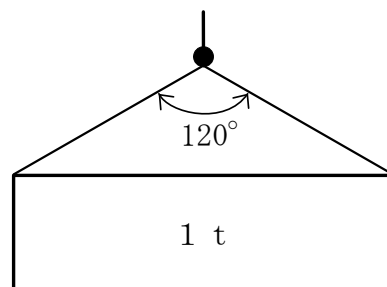
問33 図のようにO点に三つの力 P_1 、 P_2 、 P_3 が作用しているとき、これらの合力に最も近いものは(1)～(5)のうちどれか。

- (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、つり角度 120° でつるとき、1本のスリングにかかる張力の値は(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。

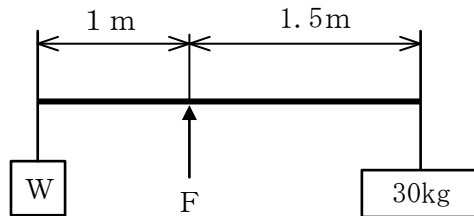
- (1) 6.9kN
- (2) 7.7kN
- (3) 8.4kN
- (4) 9.1kN
- (5) 9.8kN



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) 539 N
- (2) 588 N
- (3) 637 N
- (4) 686 N
- (5) 735 N



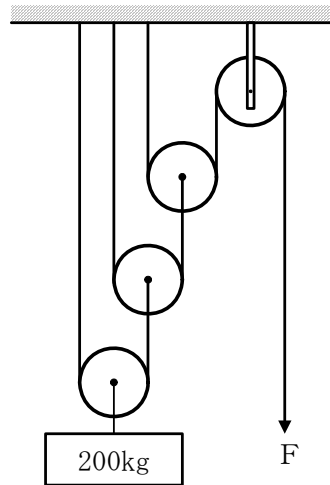
問36 物体の重心及び安定に関し、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (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37 図のような組合せ滑車を用いて質量200kgの荷をつるとき、これを支えるために必要な力Fの値は(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) 123 N
- (2) 245 N
- (3) 490 N
- (4) 980 N
- (5) 1960 N



問38 物体の運動に関し、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 物体が円運動をしているとき、遠心力は、速く回っているほど大きくなる。
- (2) 物体が速さや向きを変えながら運動する場合、その変化の程度を示す量を速度という。
- (3) 物体に加速度が生じるとき、次第に速度が増加する場合を正の加速度、減少する場合を負の加速度という。
- (4) 物体には、外から力が作用しない限り、静止しているときは静止の状態を、運動しているときは同一の運動の状態を続けようとする性質がある。
- (5) 一定の加速度で物体の速度が2秒間で10m/sから20m/sになったときの加速度は、 5 m/s^2 である。

問 3 9 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、 $\sin 25^\circ = 0.423$ 、 $\cos 25^\circ = 0.906$ 、 $\tan 25^\circ = 0.466$ 及び重力の加速度は 9.8 m/s^2 とする。

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

問 4 0 直径3mmの鋼線の先端に質量40kg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) 6 N/mm^2
- (2) 14 N/mm^2
- (3) 42 N/mm^2
- (4) 55 N/mm^2
- (5) 174 N/mm^2

(終り)