

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～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 機械集材装置の集材機の動力には、主に電動機が用いられている。
- B ガソリンエンジンやディーゼルエンジンは、エンジンの能力を効率よく最大限に発揮させるためには、適切なエンジン回転数の範囲で使う必要がある。
- 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装置で、単板型クラッチ、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、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。

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

問 2 機械集材装置の索、支柱及び搬器に関し、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 主索を支えるための支柱を元柱、復索を支えるための支柱を先柱という。
- (2) ホイスチングキャレジは、走行車輪を備え、荷をつり下げて走行索の上を移動する。
- (3) 作業索は、元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、元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。
- (4) 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、主索をその途中で支えるハンガーレールを設ける。
- (5) えい索には、柔軟性や耐久性のある合成繊維で作られたロープを使うのが一般的である。

問 3 機械集材装置の附属器具に関し、適切なものは次のうちどれか。

- (1) サドルブロックは、先柱、元柱、向柱などに取り付け、作業索を支えるために使用する。
- (2) ガイドブロックは、主索の方向を変えるために使用する。
- (3) 作業索受滑車は、作業索が地面に接触することを避けるために使用する。
- (4) ヒールブロックは、搬器からつり下げ、荷の上げ・下げをするために使用する。
- (5) 主索クランプは、主索の高さを高くする、支間が長い時に張力を緩和するために使われる。

問 4 機械集材装置の自走式搬器に関するA～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 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、小規模で短距離の集材作業に使用されることが多い。
 - B エンジン、走行装置、荷のつり上げ装置を搬器に内蔵する自走式搬器の索張り方式は、一般的には搬器を支える主索と搬器走行用の走行索から構成されるが、主索1本のみを用いる機種もある。
 - C 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。
 - D 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で発電した電気により、走行用及び荷つり用電動機を駆動する方式が多い。
-
- (1) A, B
 - (2) A, C
 - (3) A, D
 - (4) B, C
 - (5) B, D

問 5 タワーヤードに関し、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 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、フランジは低くなっている。
- (2) タワーヤードは、主索を使用せずに原木を地引で集材することもある。
- (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、地盤が堅固であれば、控索を設けるので、傾斜した面にも設置できる。
- (5) タワーヤードのドラム操作は、インターロック機構が採用され、操作が複雑で難しい。

問 6 運材索道の形式及び特徴に関するA～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 つるべ式索道は、2個の搬器をつるべ式に運転するもので、実搬器の速度が遅いが、搬器の誘導と制動は容易に行える。
 - B 中間支柱を設けない単線循環式索道は、架線設備が単純でワイヤロープの使用量が少なく、軽荷重の運搬に適している。
 - C 返り線交走式索道は、主索と復索とを空搬器用と実搬器用に使い分ける方式で、荷を降ろした搬器を空搬器用の復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。
 - D 半架線式索道は、返り線交走式から復索を省き、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増える。
- (1) A, B
 - (2) A, C
 - (3) A, D
 - (4) B, C
 - (5) C, D

問 7 運材索道の索、搬器などに関し、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 搬器は、材をつり下げて主索の上を走行するもので、片持ち式と両持ち式などがあり、一般的に両持ち式が多く使われている。
- (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ので、直径が主索と同程度のものが多く使用されている。
- (3) えい索緊張用みぞ車は、えい索に適切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5～10倍程度とする。
- (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、一般に上部盤台に設置される。
- (5) 搬器は、走行部の損耗が少なく、走行抵抗が小さく、えい索の取付けが確実に行えるものを使用する。

問 8 ワイヤロープに関するA～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 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、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 「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同じ方向である。
- (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A～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 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。

B 主索の安全係数が所定の値より小さい場合は、原索中央垂下比を大きくするなどの設計変更を行う。

C 負荷索の最大張力は、下部支点の位置に発生し、搬器荷重と索の重量の和を負荷索の最大張力係数で除して求められる。

D 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は少なくなる。

(1) A, B

○ (2) A, C

(3) A, D

(4) B, C

(5) B, D

問 10 機械集材装置の主索緊張度の検定に関し、適切なものは次のうちどれか。

○ (1) 検定は、原則として、主索を無負荷に近い状態にして行う。

(2) 測量による方法では、上部支点、下部支点及びその中間点を見通せる場所から、測量により主索の接線傾斜角を測定する。

(3) 振動波による方法は、主索の平均張力が索の1 m当たりの質量と振動波の速度に比例することを利用している。

(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下部支点の主索又は引締索に張力計を取り付ける。

(5) 検定の結果、主索の張力が大きく、安全係数が2.7に達しないときには、原索中央垂下比を小さくする。

〔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するA～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 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。
- B 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は、 10° 以内とする。
- C フリートアングルが正しく保たれている限り、ドラムの軸が水平でない場合でも、ワイヤロープが乱巻きになることはない。
- D 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、アンカーに固定したり杭を打ち込んで固定する。

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

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) ガイドブロックやサドルブロックは、作業索を用いて支柱に取り付ける。
- (3) 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。
- (4) 立木の支柱には、控索の取付け位置に、長さ30cm程度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) 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等を使用する。

問 1 3 機械集材装置の控索に関するA～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 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クリップを用い、ないときはシャックルを用いて支柱に取り付ける。

B 控索の数は、必ず4本以上とし、複数の力が異なった方向にかかる場合にも支柱に十分な強さを持たせる。

C 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。

D 控索の主索に対する水平角は 30° 以上とし、張力を均等にする。

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

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、適切なものは次のうちどれか。

(1) 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、弾性伸びは小さく、鋭い角に当たると切れることがある。

(2) 小規模の機械集材装置では、リードロープを使わずに主索を直接引き回すこともある。

(3) 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。

○ (4) 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プーリーに下側から巻きつける。

(5) リードロープには、直径が24mm程度のワイヤロープも使われることがある。

問 1 5 機械集材装置の解体及び撤収に関するA～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 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。
- B 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。
- C 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。
- D 立木を利用した支柱では、控索のアンカーの固定を外した後、ブロック類や当て木などを外して、ナイロンロープなどを使って地上に降ろす。

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

問 1 6 機械集材装置による集材の作業に関し、適切な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30cm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は搬器の速度を緩めず、荷降ろし場所で素早く停止させ、素早く荷を降ろす。
- (3) 荷外し作業も、荷が到着したら、下からトビヤツルを打ち込み、直ちに木直し作業に取りかかる。
- (4) 荷外し作業が終わったときは、搬器の移動の合図をしてから、ロージングブロックを巻き上げる合図を行う。
- (5) 毎日作業前に、荷掛け用ロープを点検する。

問 1 7 運材索道の組立てに関するA～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 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30°以上とする。
- D 木製支柱を建てる時は、急峻な所や狭い所では、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, D
- (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し、適切なものは次のうちどれか。

- (1) えい索は、上部盤台において、十分緩めた後、できるだけ継ぎ目でシーリングを除いて切断する。
- (2) 主索は、主索の一端をバイスでかみ、ヒールブロックを介した引締索に繋ぎ、動力ウインチなどを用いて主索を緊張させることによって、アンカ側を緩めてクリップを取り外した後に、引締索を緩め主索を地面に降ろす。
- (3) 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、主索の撤去、中間支柱の分解・撤去、降ろし盤台の解体、制動機及び運材機の分解・撤去の順に行う。
- (4) 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る。
- (5) 主索は、上部盤台にある集材機のドラムに巻き取るか、木杵に巻く。

問19 運材索道のアンカに関するA～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 アンカには、主索が固定されるほか、ロージングブロックが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。

B 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。

C 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などで用いられる。

D 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。

(1) A, B

(2) A, C

○ (3) A, D

(4) B, C

(5) B, D

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、毎回の荷掛けに先立ち、荷掛け用ロープ、チェーンなどの状態を点検する。

(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たときは、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、定位置に停止させるよう努める。

(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、ハンマなどでたたかずに、手や用具を使って行う。

○ (5) 運転中に異常音がしたときには、作業終了後又は休憩時間に必ず点検を行い、原因を取り除くこと。

〔関係法令〕

問 2 1 下記の A～D の記述で、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のみを全て挙げた組合せは次のうちどれか。

- A 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
- B 原動機の定格出力6.5kW、支間の斜距離の合計350m、最大使用荷重190kgの運材索道による運材の作業
- C 原動機の定格出力7.5kW、支間の斜距離の合計360m、搬器間隔140m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
- D 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

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

問 2 2 林業架線作業主任者の職務として、その内容が法令に定められているものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (2) 器具及び工具の機能を点検する者を指名し、その者に不良品を取り除かせること。
- (3) 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。
- (4) 作業中、要求性能墜落制止用器具等の使用状況を監視すること。
- (5) 作業指揮者を定め、労働者の配置を報告させること。

問 2 3 林業架線作業に関するA～D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 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、労働者を乗せてはならない。
- B 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。
- C 運材索道については、あらかじめ所轄労働基準監督署長に報告した場合を除き、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。
- D 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。

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

問 2 4 運材索道に関し、その日の運材作業を開始しようとする場合に行う点検として法令に定められているものは次のうちどれか。

- (1) 運材機及び制動機の据付けの状態
- (2) 支柱及びアンカーの状態
- (3) 主索、えい索、荷つり索の状態
- (4) 搬器の走行車輪の状態
- (5) 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する A～D 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 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。
- B 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。
- C えい索又は作業索の端部を搬器又はロージングブロックに取り付けるときは、クリップ止め、アイスプライス等の方法により確実に取り付けなければならない。
- D 搬器、主索支持器は、厚生労働省令で定める型式検定に合格したものでなければ使用してはならない。

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

問 2 6 林業における業務に係る特別教育に関し、その内容が法令に定められている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1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、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) 走行集材機械を道路上を走行させる運転の業務に就かせるときも、特別教育を行わなければならない。
- (4) 他社で特別教育を受けた者であっても、新規に雇い入れられた者には特別教育が必要である。
- (5) 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。

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 通常使用荷重、搬器と搬器の通常使用間隔及び搬器ごとの通常積載荷重
 - B 労働災害が発生した場合の応急措置及び負傷者の搬送の方法
 - C 使用するワイヤロープの種類及びその直径
 - D 支間の斜距離の合計
- (1) A, B
 - (2) A, C
 - (3) A, D
 - (4) B, C
 - (5) C, D

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、誤っているもののみを全て挙げた組合せは次のうちどれか。

(用途)	(安全係数)
A 主索 ……………	2.7以上
B 荷吊り索 ……………	6.0以上
C 作業索(巻上げ索を除く。) ……………	3.0以上
D 台付け索 ……………	2.0以上

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

問 2 9 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 本よりの間において素線(フィラ線を除く。以下同じ。)数の 8%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 5%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, C
- (3) A, D
- (4) B, C
- (5) C, D

問30 林業架線作業主任者免許に関するA～D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18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、氏名を変更したときは、免許証の再交付を受けなければならない。
- C 重大な過失により、重大な事故を発生させたときは、効力の一時停止の処分を受けることがあるが、免許の取消しを受けることはない。
- D 労働安全衛生法違反により免許の一時停止の処分を受けた者は、一時停止終了の日から1年間は、免許試験を受けることができない。

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

次の科目の免除者は、問 3 1～問 4 0 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 3 1 物体の質量、重量、比重及び荷重に関する A～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 物体の質量は、物体固有の変化しない量で、その単位は N、kN などが使用される。
- B 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、t などが使用される。
- C 物体の体積を V、比重を d とすれば、その物体の質量 W は、 $W = V \times d$ で求められる。
- D 荷重は、物体に外部から作用する力で、その単位は N、kN などが使用される。

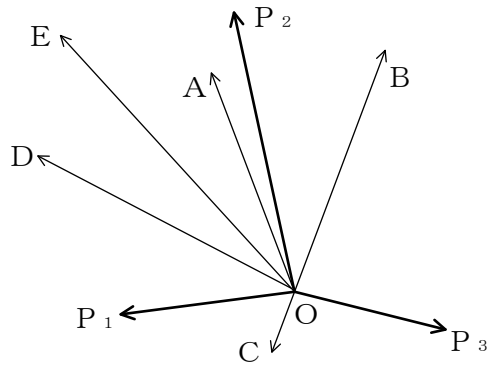
- (1) A, B
- (2) A, D
- (3) B, C, D
- (4) B, D
- (5) C, D

問 3 2 物体に作用する力に関し、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 力の三要素とは、力の大きさ、力のつり合い及び力の作用点をいう。
- (2) 静止している物体の一点に二つの力が作用するとき、力の大きさが等しく、向きが同じであれば、その物体は動かない。
- (3) 物体の一点に 30N と 40N 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、50N となる。
- (4) 力の作用と反作用とは、平行する直線上で作用し、大きさが等しく、向きが反対である。
- (5) 物体の一点に同じ大きさの二つの力が 30° の角度で作用するとき、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。

問33 図のようにO点に三つの力 P_1 、 P_2 、 P_3 が作用している場合、これらの合力は(1)~(5)のうちどれか。

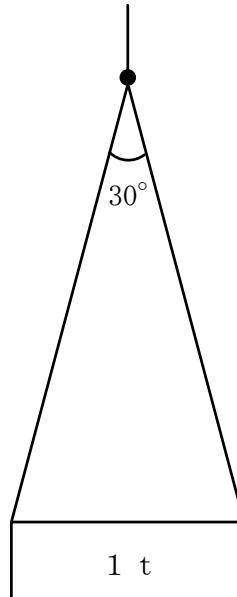
- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D
- (5) E



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、 $\sin 15^\circ = 0.259$ 、 $\cos 15^\circ = 0.966$ 、 $\tan 15^\circ = 0.268$ とし、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とする。

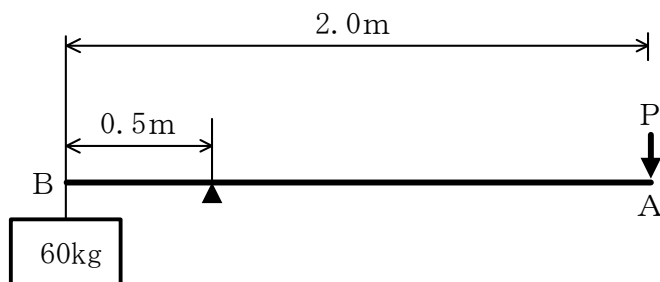
- (1) 5.1kN
- (2) 5.7kN
- (3) 6.3kN
- (4) 6.9kN
- (5) 7.5kN



問35 図のような「てこ」において、質量60kgの荷を支えるときに必要な力P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、「てこ」及びワイヤロープの質量は考えないものとする。

- (1) 147N
- (2) 147kN
- (3) 196N
- (4) 196kN
- (5) 294N



問36 物体の重心及び安定に関するA～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。

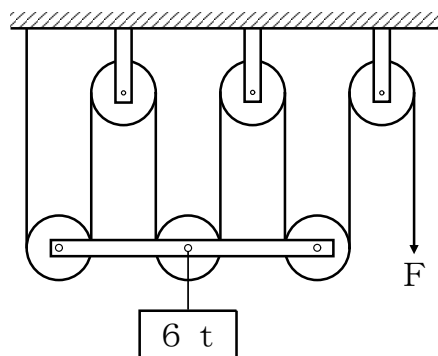
- A 直方体の物体の置き方を変える場合、重心の位置が高くなるほど安定性は悪くなる。
- B 重心は、どのような形状の物体でも必ず物体の内部にある。
- C 均質でない、複雑な形状の物体の重心は、二つ以上の点になる場合がある。
- D 水平面上に置いた、均質でない直方体の物体を傾けた場合、重心からの鉛直線がその物体の底面を外れるときは、その物体は元の位置に戻ろうとする。

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

問37 図のような組合せ滑車を用いて質量6 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) 7.4kN
- (2) 9.8kN
- (3) 14.7kN
- (4) 19.6kN
- (5) 29.4kN



問38 物体の運動に関するA～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 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。
- B 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。
- C 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。
- D 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。

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

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

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

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) 13 N/mm^2
- (2) 31 N/mm^2
- (3) 42 N/mm^2
- (4) 62 N/mm^2
- (5) 131 N/mm^2

(終り)