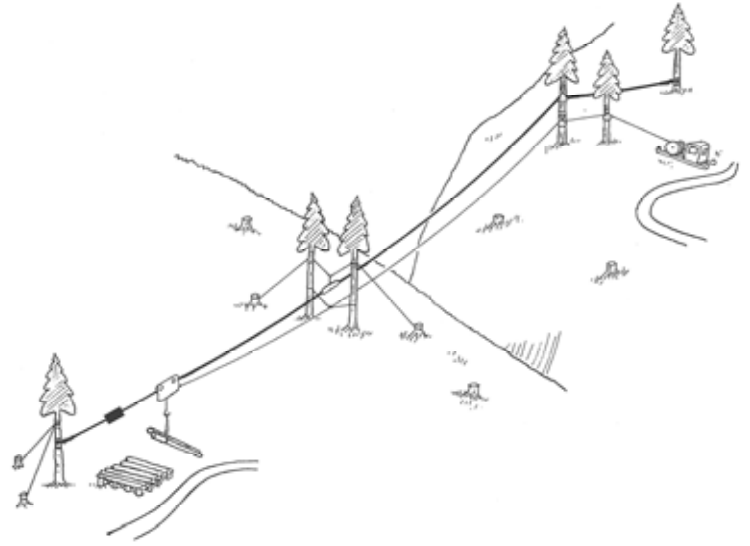


受験番号	
------	--

(機械集材装置及び運材索道に関する知識)

- 問 1 集材機のエンジン、動力伝導装置及びドラムに関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 集材機の動力源として用いられるガソリンエンジンやディーゼルエンジンは、回転数が変化してもトルクの変化は小さい。
  - (2) 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、又は遮断する装置であり、単板型クラッチ、自動遠心クラッチなどがある。
  - (3) トランスミッションは、動力を適切な速度でドラムに伝達させる装置であり、選択しゅう動式変速機、流体変速機などがある。
  - (4) ドラムクラッチは、終段歯車の回転をドラムに伝達し、又は遮断する装置であり、軸とともに回転するクラッチシューを油圧で拡張してドラムと接続する方式のものがある。
  - (5) ドラムの直径(D)とワイヤロープの直径(d)との比(D/d)は、ワイヤロープの損耗に大きな影響を与えるので、20以下のできる限り小さい値とする。

- 問 3 図の機械集材装置の索張り方式は(1)~(5)のうちどれか。



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

- 問 2 機械集材装置の支柱、索及び搬器に関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 機械集材装置の主索を支える支柱のうち、集材機側の支柱を元柱、反対側(先山)の支柱を先柱という。
  - (2) 機械集材装置では、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、主索を支える中間支柱を設ける。
  - (3) 連結索又は固定索は、主索を中間支柱に固定し、張り上げるために使用する。
  - (4) 引寄索、引戻索などの作業索は、ドラムに巻き込み、又は巻き戻すことによって荷のつり上げや運搬などを行うために使用する。
  - (5) 搬器は、2個以上の走行車輪を備え、車輪の軸を両側又は片側のみの側板で支える構造であり、主索の上を走行する。

- 問 4 機械集材装置の主索の張力に関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (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0.03~0.05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合計に負荷索の最大張力係数を乗じて求められる。
  - (5) 主索の安全係数が2.7未満の場合は、原索中央垂下比の値又は搬器荷重を小さくすることによって設計変更を行い、安全係数の値を大きくする。

問 5 機械集材装置に使用するブロックその他の附属器具に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) サドルブロックは、元柱と先柱に取り付け、作業索を通して集材を行うために使用する。
- (2) 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られ、荷を昇降するために使用する。
- (3) 主索支持金具は、主索を支間の中間でつり上げるもので、主索の方向や高さを変えたり、長い支間による過大な張力を緩和するために使用する。
- (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) 主索クランプは、主索を2枚の鋼製の板ではさみ多数のボルトで締め付けることにより主索を固定し、又は接続するために使用する。

問 6 自走式搬器に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 自走式搬器は、走行と荷の上げおろしが無線操作によって行われ、小規模で短距離の集材に使われることが多い。
- (2) 自走式搬器は、油圧モータ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のつり上げ用ドラムを駆動する。
- (3) 自走式搬器は、多くの人員を配置することによって横取り作業を行うもので、間伐・択伐の作業に使用される。
- (4) 自走式搬器の無線操作装置には、電波の混信による誤作動などを防止するための装置も備えられている。
- (5) 自走式搬器の索張り方式の基本的な構造は、搬器を支える主索及び搬器の走行に用いる走行索のみである。

問 7 運材索道のえい索について、次の文中の□内に入れるAからCの語句の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「搬器の走行を操作する□A□であるえい索にかかる力には、搬器の走行時に生じる□B□や搬器の発進時と制動時に生じる□C□などがある。」

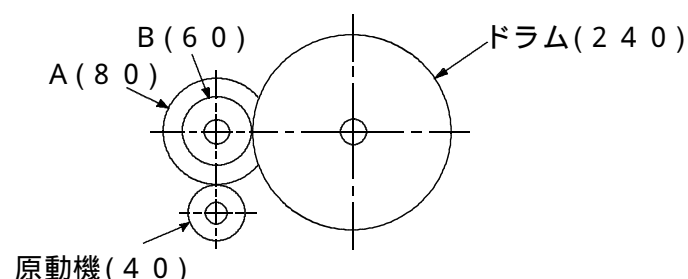
- |     | A   | B     | C     |
|-----|-----|-------|-------|
| (1) | 動 索 | 摩 擦 力 | せん断力  |
| (2) | 動 索 | 張 力   | 衝 撃 力 |
| (3) | 動 索 | 摩 擦 力 | 圧 縮 力 |
| (4) | 静 索 | 張 力   | 衝 撃 力 |
| (5) | 静 索 | 抗 力   | 圧 縮 力 |

問 8 運材索道の形式及び特徴に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) つるべ式索道は、実搬器の速度が速くなりやすく、搬器の誘導と制動が難しい。
- (2) 返り線交走式索道は、2本の軌索を空搬器用と実搬器用に分け、荷をおろした搬器は空搬器用の復索にかけかえなければならないが、搬器を連送式とすることも可能である。
- (3) 半架線式索道は、空搬器を返送するための復索を省き、えい索に空搬器をかけて代用するため、軌索のワイヤロープの使用量が半分となるが、えい索の負担が大きく消耗が早い。
- (4) 単線循環式索道は、架線設備が単純で使用するワイヤロープの量が少ないので、中間支柱を設ける必要がなく、重量材の運搬に適している。
- (5) 複線循環式索道は、一定間隔で多数の搬器を連送させることができ、軌索の中間に曲線部を入れることや峰を越えた運材も可能である。

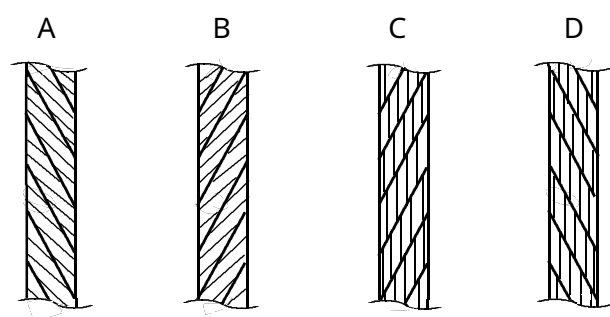
問 9 図は集材機の減速部分を模式的に示したものである。ドラムの回転速度が200rpmのとき、原動機の回転速度は(1)～(5)のうちどれか。

ただし、歯車AとBは同一の軸に固定され、図中の( )内の数字は歯車の歯数を示す。



- (1) 400 rpm
- (2) 800 rpm
- (3) 1200 rpm
- (4) 1600 rpm
- (5) 2400 rpm

問 1 0 図のより方の異なるワイヤロープ A から D について、ラング S よりワイヤロープ及び普通 Z よりワイヤロープに該当するものの組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。



ラング S より      普通 Z より

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

問 1 2 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、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 大規模の機械集材装置では、まず、リードロープを引き回して主索及び作業索の架設を行うが、小規模の装置では、リードロープを使わずに索張りを行うこともある。
- (2) リードロープには、軽くて強く、すべりやすいナイロンロープが使われることが多いが、直径 6 mm 以下のワイヤロープが使われることもある。
- (3) リードロープは、切断したり分割することなく、元柱と先柱の間を連続して引き回す。
- (4) 細いリードロープは、ロープ発射機や模型飛行機などを利用して元柱と先柱の間に引き延ばすことがある。
- (5) 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すとともに、サドルブロックと搬器の滑車も通過させておく。

( 林業架線作業に関する知識 )

問 1 1 機械集材装置による集材の作業に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 集材機の運転では、荷おろし場所の手前で搬器の速度をゆるめ、作業者が退避したことを確かめてから、合図に従って荷をおろす。
- (2) 雨によりブレーキが湿っているときは、ドラムをゆっくりまわしながらブレーキを適度に働かせ、摩擦熱で水分を蒸発させてから作業にかかる。
- (3) 荷はず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させてから、木直し作業や積み込み作業に取りかかる。
- (4) 集材架線のスパンが長い場合の集材作業では、通常、主索直下の区域を集材した後、元柱から先柱に向かって、横取りを進める。
- (5) 一日の作業が終わったときは、落雷等による電気系統の故障などを防止するため、集材機のメインスイッチを切りバッテリーからコードを外す。

問 1 3 機械集材装置の元柱及び向柱の作設に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 元柱及び向柱とする立木の枝おろし作業を行い、ロープと滑車を使って器具・機材を樹上へ上げる。
- (2) 元柱にガイドブロックと控索を、向柱にサドルブロックと控索をそれぞれ取り付け、控索は根株又はアンカーに固定する。
- (3) 固定索又は台付け索は、十分な強さを持ったアンカーに固定する。
- (4) 2 個のヒールブロックの間に引締索を通してヒールを組む。
- (5) ヒールを構成する 2 個のヒールブロックの一方に主索クランプを、他方にアンカーの固定索又は台付け索をそれぞれ連結する。

問 1 4 運材索道のアンカーに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- ( 1 ) 運材索道のアンカーは、主索と復索が固定されるほか、必要に応じてえい索緊張用みぞ車に取り付けられるので、堅固なものでなければならない。
- ( 2 ) コンクリートブロックの頭部を大きな円形にするいわゆる「円形アンカー」では、主索及び復索にかかる曲げ応力は大きい、せん断応力は小さい。
- ( 3 ) 埋設丸太アンカーには丸太を立てて埋めるアンカーと丸太を横に倒して埋めるアンカーがあり、これらは比較的簡易な移動式索道に用いられる。
- ( 4 ) 丸太を立てて埋めるアンカーは、地質が比較的堅く手掘りが困難な場所などで用いられ、前方の突っ張り丸太又は後方の控索が必ず必要である。
- ( 5 ) 丸太を横に倒して埋めるアンカーの埋設丸太は、丸太を引っ張る索と水平面とのなす角度が大きいほど垂直分力が大きくなるので深く埋める必要がある。

問 1 5 集材機の据付けに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- ( 1 ) 集材機を据え付ける場所の条件としては、運転者が集材土場を見渡す視界を確保できること、主索の直下付近でないことなどがある。
- ( 2 ) 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。
- ( 3 ) 集材機の直近のガイドブロックと集材機のドラムの両端とを結ぶ線が作る角度をフリートアングルといい、 $2^{\circ}$ 以内とする。
- ( 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、ワイヤロープは「乱巻き」などになり、正常な作業ができない。
- ( 5 ) 集材機を後方で固定するアンカーには、一般的に主索にかかる張力と同じ程度の力がかかるものとして、その選定や補強を行う。

問 1 6 運材索道の組立てに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- ( 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を路線に沿って伐倒し、 $2 \sim 3$  mの幅で伐開をする。
- ( 2 ) 支柱の位置における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、屈折角を小さくする。
- ( 3 ) 制動機は、通常、上部盤台上の材を扱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。
- ( 4 ) 支柱の建設が困難な場所などで、支柱のかわりにサイドケーブルを用いるときは、支点での屈折角が $10^{\circ}$ 以下となるように支点の高さを決定する。
- ( 5 ) 主索支持金具は、積込み場所、荷おろし場所などの特定の場所を除き、主索の曲げを小さくすることができる固定式を採用する。

問 1 7 機械集材装置の控索に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- ( 1 ) 控索は、支柱にかかる力の方向と大きさに応じて、効果的に働くよう2本以上設ける。
- ( 2 ) 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て、アイがないときはクリップを用いて取り付ける。
- ( 3 ) 支柱に針葉樹を使用するときには、控索の取付け位置に、必ず当て木を行う。
- ( 4 ) 前方角(支間側の主索と支柱とのなす角度)と後方角(アンカー側の主索と支柱とのなす角度)が等しいときは、アンカー側に控索を設ける。
- ( 5 ) 控索を緊張するときには、ターンバックルや張線器を用いる。

問 1 8 運材索道による運材の作業に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 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、水冷したり運転を一時休止する。
- (2) 制動機を操作するときは、実搬器の荷はずし場所への到着と空搬器の荷かけ場所への到着が常に同時であるので、空搬器の位置によって、実搬器を定位置に停止させる。
- (3) 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。
- (4) 荷はずし作業において搬器のグリップを解除するときは、ハンマーなどで叩くことなく、必ず手又は用具で行う。
- (5) 荷かけ後の荷の発送前又は荷はずし後の空搬器の返送の前には、搬器の暴走、脱落などを防止するため、搬器のグリップを確実に締め、そのきき具合を確かめる。

問 1 9 機械集材装置の解体及び撤去に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 主索支持金具の主索押さえ及び主索を架設した後に取り付けた附属器具は、最初に撤去する。
- (2) 主索は、引締索をゆるめて元柱側の固定を外した後、先柱側の固定を外す。
- (3) 主索を収納するときは、集材機のドラムの駆動力を利用して手繰り寄せ、巻枠に巻くかループ状にして巻き重ねる。
- (4) 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。
- (5) 立木を利用した元柱、向柱及び先柱では、控索のアンカーの固定を外した後、ブロック類を外しナイロンロープなどを使って地上に降ろす。

問 2 0 運材索道の解体・撤去について、次の A から E までの作業の順序として、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

- A えい索、復索及び主索の撤去
- B 積込み盤台の解体・搬出
- C 制動機又は運材機の分解・撤去
- D おろし盤台の解体
- E 中間支柱やサイドケーブルの分解・撤去

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

(関係法令)

問 2 1 事業者が、法令上、林業架線作業主任者を選任しなければならない作業は次のうちどれか。

- (1) 原動機の定格出力 7.5 kW、最大の支間の斜距離 150 m で支間の斜距離の合計 300 m、最大使用荷重 100 kg の機械集材装置による集材の作業
- (2) 原動機の定格出力 7.5 kW、支間の斜距離の合計 320 m、上下両支点の高低差 80 m、最大使用荷重 150 kg の運材索道による運材の作業
- (3) 原動機の定格出力 7.0 kW、支間の斜距離の合計 350 m、搬器間隔 80 m、搬器ごとの最大積載荷重 80 kg の連送式運材索道の解体の作業
- (4) 原動機の定格出力 7.0 kW、支間の斜距離の合計 300 m、最大使用荷重 150 kg の運材索道の組立ての作業
- (5) 原動機の定格出力 6.5 kW、支間の斜距離の合計 250 m、最大使用荷重 180 kg の機械集材装置の修理の作業

問 2 2 次の A から E までの事項のうち、事業者が林業架線作業主任者に行わ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組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 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。
- B 支柱及び主要機器の配置の場所を労働者に示すこと。
- C 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。
- D 作業中、安全带等及び保護帽の使用状況を監視すること。
- E 労働者に対し機械集材装置の運転の業務に係る特別教育を実施すること。

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

問 2 3 事業者が機械集材装置を設置しようとするとき、あらかじめ、林業架線作業主任者に示さ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) 支間の斜距離の合計
- (2) 最大使用荷重
- (3) 中央垂下比
- (4) 使用するワイヤロープの種類及びその直径
- (5) 集材機の最大けん引力

問 2 4 機械集材装置又は運材索道について、事業者が講じなければならない措置として、法令に定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 搬器又はつり荷を制動させる必要がない場合を除き、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ること。
- (2) 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巻以上を残すことができる長さとする。
- (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ること。
- (4) 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すること。
- (5) 機械集材装置には、作業索の巻過ぎを防止するため、信号装置を設ける場合を除き、巻過ぎ防止装置を設けること。

問 2 5 機械集材装置の索として使用するワイヤロープの安全係数に関し、次の文中の□内に入れるAからCの語句の組合せとして、法令上、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「ワイヤロープの安全係数は、ワイヤロープの□A□を、機械集材装置の組立ての状態及び当該ワイヤロープにかかる荷重に応じた□B□で除した値とし、巻上げ索の安全係数は□C□としなければならない。」

- |           | A      | B     | C |
|-----------|--------|-------|---|
| (1) 切断荷重  | 最大張力   | 6.0以上 |   |
| (2) 許容荷重  | 最大張力   | 4.0以下 |   |
| (3) 切断荷重  | 最大せん断力 | 4.0以上 |   |
| (4) 降伏点荷重 | 最大張力   | 6.0以下 |   |
| (5) 最大張力  | 切断荷重   | 6.0以上 |   |

問 2 6 次のAからEまでの事項のうち、事業者が機械集材装置又は運材索道の組立てを行った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組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 制動装置の機能
- B 主索、えい索、作業索、控索及び台付け索の異常の有無及びその取付けの状態
- C 荷吊り索の異常の有無
- D 搬器又はロージングブロックとワイヤロープとの緊結部の状態
- E 支柱及びアンカの状態

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

問 2 7 機械集材装置のワイヤロープ(索)について、法令上、使用禁止に該当し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数の1/10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10%のもの
- (3) キンクしたもの
- (4) 荷吊り索で安全係数が5.0のもの
- (5) 控索で安全係数が4.0のもの

問 2 8 運材索道について、次のAからEまでの事項のうち、事業者が見やすい箇所に表示し、かつ、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組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 最大使用荷重
- B 搬器ごとの最大積載荷重
- C 運材機の最大出力
- D 搬器と搬器との間隔
- E 最大の支間の斜距離及び支間の斜距離の合計

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

問29 林業架線作業において事業者が講ずべき措置に関し、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 機械集材装置の搬器や索の点検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を除き、労働者をつり下げられている搬器に乗せてはならない。
- (2) 最大使用荷重が200kg未満で、支間の斜距離の合計が350m未満の機械集材装置及び運材索道を除き、主索の張力に変化を生ずる変更をしたときは、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ければならない。
- (3) 所轄労働基準監督署長へ許可申請を行う場合を除き、運材索道の最大使用荷重及び搬器ごとの最大積載荷重をこえる荷重をかけて使用してはならない。
- (4) 確実に制動できる装置を備え、これを利用する場合を除き、機械集材装置又は運材索道の運転中はそれらの運転者を運転位置から離れさせてはならない。
- (5) 労働者に保護帽を着用させる場合を除き、主索の下で、荷が落下し、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箇所に労働者を立ち入らせてはならない。

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) 免許証の交付を受けた者で、免許に係る業務に現に就いているものは、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。
- (2) 免許を取り消され、その取消の日から起算して1年を経過しない者には、免許は与えられない。
- (3) 免許は、満20才に満たない者には与えられない。
- (4) 免許を受けた者が、免許証を他人に譲渡し、又は貸与したときは、免許を取り消されることがある。
- (5) 免許の取消しの処分を受けた者は、遅滞なく、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。

( 林業架線作業に必要な力学に関する知識の免除者は、問31～問40に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 物体の質量又は重量に関し、次のうち誤っているものはどれか。

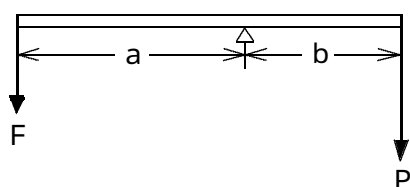
- (1) 物体の重量は、物体に働く重力の大きさを表し、単位はニュートン(N)、キロニュートン(kN)などが用いられる。
- (2) 物体の重量は場所や状態によって変わるが、質量は物体そのものの量であり変化しない。
- (3) 物体の質量は、重量に重力加速度を乗じて求められ、単位はキログラム(kg)、トン(t)などが用いられる。
- (4) 物体の体積を立方メートル( $m^3$ )、質量をトン(t)で表したときの単位体積当たりの質量( $t/m^3$ )の値は、その物体の比重と同一となる。
- (5) 直径35cm、長さ2.4mで、比重7.8の円柱形の鋼材の質量は、約1.8tである。

問32 物体に作用する力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 力は、静止している物体を動かし、若しくは動いている物体の速度を変化させ、又は物体を変形させる。
- (2) 物体に作用する力は、その作用する点を同一の作用線上で物体の他の位置に移してもその働きは変わらない。
- (3) 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、向きが反対であれば、その物体は静止したままで、この状態を力がつり合っているという。
- (4) 物体の一点に30Nと40Nの二つの力が直角に作用するときは、合力として50Nの力が作用することになる。
- (5) 二つの物体の間で働きあう作用と反作用の二つの力は、同一作用線上にあり、大きさ及び向きが等しい。

問33 力のモーメントに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 力のモーメントの大きさは、力の大きさとその腕の長さとの積で表される。
- (2) 一つの軸の回りに同じ回転方向の二つのモーメントが働いているときは、これらのモーメントの大きさの合計がその方向のモーメントになる。
- (3) 静止している物体の一つの軸の回りの右回りと左回りのモーメントが等しければ、物体はその軸の回りに回転しない。
- (4) 静止している物体に大きさが等しく、向きが反対で作用線が一致しない二つの力が働くときは、合力とモーメントが0となるので移動も回転もしない。
- (5) 図のてこにおいて、力F及び重量Pが働き、モーメントのつり合いがとれているとき、 $F \times a = P \times b$ が成り立つ。



問34 物体の運動に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 外から力が作用しない限り、静止している物体は静止の状態を、また、運動している物体は同一の運動の状態を続けようとする性質を慣性という。
- (2) 速度とは、運動の速さ及び向きによって表される量であり、速度が一定の運動を等速直線運動という。
- (3) 物体の運動の速さや向きが変化する場合、物体は加速度を生じているという。
- (4) 真空中で自由落下している物体の加速度は、同じ場所では質量に比例する。
- (5) 静止している物体が、10秒で時速360kmになったときの平均加速度は、 $10 \text{ m/s}^2$ である。

問35 直径9mmの鋼線の先端に質量460kgの重錘をつり下げたとき、この鋼線に生じる引張応力の近似値は次のうちどれか。

ただし、鋼線の自重は考えないものとする。

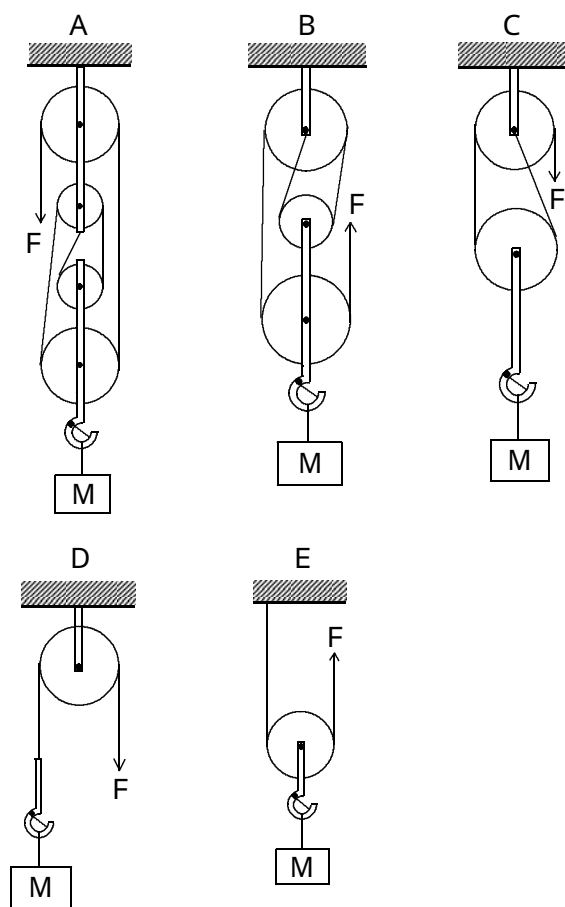
- (1)  $7.2 \text{ N/mm}^2$
- (2)  $18 \text{ N/mm}^2$
- (3)  $23 \text{ N/mm}^2$
- (4)  $56 \text{ N/mm}^2$
- (5)  $71 \text{ N/mm}^2$

問36 物体の重心に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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) 物体の重心は、その形状にかかわらず物体を構成する各部分のどこかにある。
- (3) 均質で厚さ一定の三角形の薄板の重心は、三角形の中線を頂点から2:1に内分した点にある。
- (4) 物体を一本のひもでつったとき、物体の重心はつった点を通る鉛直線上にある。
- (5) 物体を平面に置いた場合、その重心を通る鉛直線が基底面を通るとき物体は転倒しない。

問37 図AからEのように滑車を使って、質量Mの荷を力Fによって支えているとき、滑車の使い方と力Fの大きさとの組合せとして、誤っているものは(1)~(5)のうちどれか。

ただし、重力加速度はgとし、滑車、ワイヤロープ、フック及びフック支持金具の質量並びにワイヤロープと滑車及び滑車と軸との摩擦は考えないものとする。



滑車の使い方

F

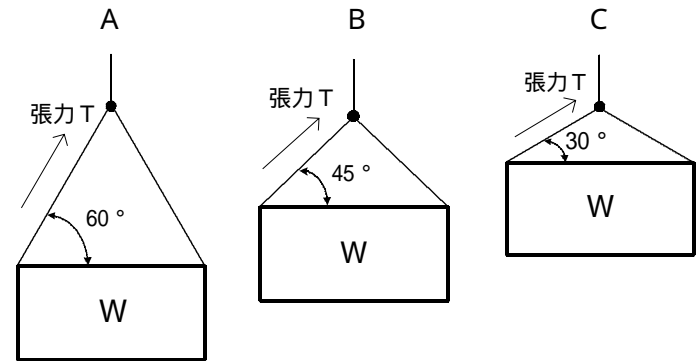
- (1) A .....  $(M \cdot g) / 4$
- (2) B .....  $(M \cdot g) / 3$
- (3) C .....  $(M \cdot g) / 2$
- (4) D .....  $M \cdot g$
- (5) E .....  $(M \cdot g) / 2$



問38 質量530kgの物体を勾配(斜面と水平面とのなす角度)が $30^\circ$ の斜面上に置いたとき、この物体に働く重力による斜面上に平行な方向の力P及び斜面上に垂直な方向の力Qの近似値の組合せとして、正しいものは次のうちどれか。

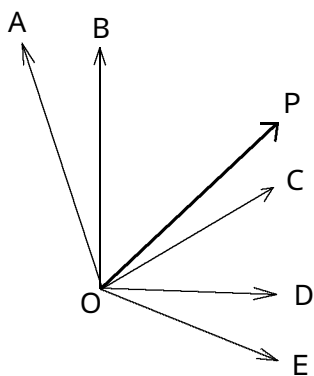
- | P          | Q      |
|------------|--------|
| (1) 0.27kN | 0.46kN |
| (2) 0.46kN | 0.27kN |
| (3) 2.6kN  | 4.5kN  |
| (4) 4.5kN  | 2.6kN  |
| (5) 5.2kN  | 9.0kN  |

問40 2本のスリングを用いて、図AからCのように異なる角度で重量Wの荷をつっているとき、AからCのつり方とそのときの1本のスリングにかかる張力Tの近似値との組合せとして、正しいものは(1)~(5)のうちどれか。



- | A         | B     | C     |
|-----------|-------|-------|
| (1) 0.58W | 0.71W | 1.00W |
| (2) 0.71W | 0.58W | 1.00W |
| (3) 0.71W | 1.00W | 0.58W |
| (4) 0.29W | 0.36W | 0.50W |
| (5) 0.36W | 0.29W | 0.50W |

問39 図のようにO点に作用している力Pを二つの力に分解するとき、二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、C
- (2) A、D
- (3) A、E
- (4) B、D
- (5) B、E

(終り)