

受験番号	
------	--

(機械集材装置及び運材索道に関する知識)

問 1 集材機のエンジン及び動力伝導装置に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) エンジンは、水冷式が多いが、小型のエンジンでは空冷式のものもある。
- (2) エンジンクラッチには、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。
- (3) 数十馬力から百馬力前後の集材機には、トラックなどの車両用のエンジンが使われることが多い。
- (4) ガソリンエンジンやディーゼルエンジンのような内燃機関のトルクは、回転数に比例して変化する。
- (5) 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る。

問 2 集材機のドラム制動機に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ブレーキでは、運動エネルギーが熱になるため、放熱片(フィン)などを設けて熱を逃がすものがある。
- (2) バンドブレーキは、ブレーキドラムの外側を制動帯で締め付けて制動する。
- (3) 複式ブロックブレーキは、巻取りドラムの両端のブレーキドラムの周上にブレーキブロックを置き、それをブレーキレバーによって同時に締め付ける。
- (4) ディスクブレーキは、ブレーキディスクの外周をブレーキパッドで押し付けて制動する。
- (5) 内部拡張型シューブレーキは、ブレーキシューを内側から油圧で押し付けて制動する。

問 3 機械集材装置の索張り方式の特徴に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) タイラー式は、先端が先柱に固定された荷上索が搬器の滑車を通してローリングブロックをつり下げる構造であり、運転操作が比較的単純である。
- (2) エンドレスタイラー式は、タイラー式の引寄索と引戻索を連結して1本のエンドレス索として、エンドレスドラムで駆動する方式である。
- (3) フォーリングブロック式は、構造が簡単で、急傾斜地で使われ、広い範囲の集材ができ、また、運転操作が易しい。
- (4) ランニングスカイライン式は、主索を使用せず、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る構造である。
- (5) ホイスチングキャレジ式は、搬器に内蔵のドラムに巻かれた荷吊索があり、この巻き上げや巻き下げ及び搬器の走行を2本のエンドレス索で操作する。

問 4 次の文中の□内に入れるAからCの用語の正しいものの組合せは、(1)~(5)のうちどれか。

「□A□は、元柱と先柱に取り付けて、主索をこれに通して支える滑車である。

□B□は、3~4個の□C□を持つ滑車で、2個の□B□に引締索を掛け回す。」

A B C

- (1) ガイドブロック ヒールブロック シーブ
- (2) サドルブロック ガイドブロック シーブ
- (3) ヒールブロック ローリングブロック ガイドブロック
- (4) ローリングブロック ヒールブロック ガイドブロック
- (5) サドルブロック ヒールブロック シーブ

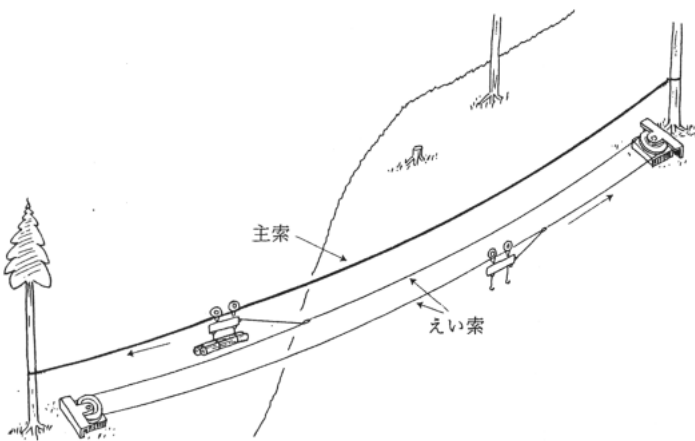
問 5 タワーヤーダに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 集材機と元柱となるタワー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。
- (2) 自走式の車両としては、専用の車両のほかに、一般のトラック、林内作業車、トラクタ、建設用機械などが使われている。
- (3) 集材架線のスパンは、100m前後の小型から600m程度の大型のものもある。
- (4) ドラムは、一般の集材機と比べて、ドラム幅が広く、巻き底径が大きく、フランジは低くなっている。
- (5) タワーとドラム装置を車両のターンテーブルに載せて、車両の方向にかかわらず集材が可能なものがある。

問 6 機械集材装置に使用する索に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 主索は、スカイラインとも呼ばれ、つり荷の荷重を支え、搬器が走行するレールの役目をする。
- (2) 主索は、ヒールブロックを用い引張力を増加させて、張り上げる。
- (3) 固定索は、主索をアンカーに固定する際にその補助に使う索である。
- (4) 引締索は、元柱、先柱、向柱の補強と振れ止めのために使用する索である。
- (5) 主索を張り上げて末端を固定するとき、主索の端を直接アンカーに固定する場合と主索とは別の索をアンカーに固定し、これに主索を繋ぐ場合がある。

問 7 下図の運材索道の種類は、(1)～(5)のうちどれか。



- (1) つるべ式索道
- (2) 返り線交走式索道
- (3) 半架線式索道
- (4) 単線循環式索道
- (5) 複線循環式索道

問 8 主索の検定に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 主索の緊張度の検定は、最大使用荷重を負荷させて行うことが原則である。
- (2) 張力計をヒールラインに取り付けて主索の張力を測定する場合には、ヒールブロックの摩擦抵抗による誤差が生じる。
- (3) 振動波による方法では、索の支点到近い部分を棒でたたいて振動波を起こし、その波が上下両支点の間を数往復する伝播時間を測って一往復に要する時間を求める。
- (4) 振動波の伝播速度の測定によって、索の平均張力は (索の単位長当たり質量) × (振動波の伝播速度)² で求めることができる。
- (5) 索の傾斜角の測定により中央垂下比を直接計算できるが、上部支点、下部支点の接線傾斜角をかなり正確に測る必要がある。

問 9 運材索道の搬器及びえい索等に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 搬器の走行部の車輪は、通常、2又は4個である。
- (2) 多支間式索道においては、両持ち式搬器が使われる。
- (3) えい索に使われるワイヤロープの直径は、主索の直径の1/2程度のもが多い。
- (4) えい索緊張用のみぞ車の直径は、えい索の直径の50～100倍程度である。
- (5) 主索支持金具には、主索のみを支えるものとえい索を支持するローラーを備えたものがある。

問 10 ワイヤロープ末端の止め方等処理方法に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) シンプルを用いてアイを作る場合のクリップ止めは、張力のかかる方にナットを当てる。
- (2) クリップ止めをする場合のクリップの間隔は、ワイヤロープの直径の6倍以上とする。
- (3) ワイヤロープを切断する場合は、必ずシージングを行い、シージングの長さは、ワイヤロープの直径程度とする。
- (4) ワイヤロープを添い合わせてクリップ止めする場合は、シンプルを用いてアイを作る場合の5割増のクリップ数が必要である。
- (5) ワイヤロープの一端を根株に止める場合は、根株に2回以上巻き付け、根株と第一のクリップとの間隔は、根株の直径の1.5倍以上とする。

(林業架線作業に関する知識)

問 1 1 アンカーに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) コンクリートブロックの頭部を大きな円形に作るいわゆる「円形アンカー」では、索を傷めることが少ない。
- (2) 丸太を横に倒して埋めるアンカーは、道路端で上部に構造物を作設できないところ等で利用される。
- (3) 丸太をたてて埋めるアンカーは、地質が比較的軟らかく、手掘りが容易な場所で行われる。
- (4) 丸太を立てて埋めるアンカーでは、後方に控索をとるか、又は前に突張り丸太を使用する必要がある。
- (5) 埋設丸太アンカーは、移動式索道に用いられる。

問 1 2 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) リードロープには、ナイロンロープが使われることが多い。
- (2) 直径が 6 mm 以下のワイヤロープがリードロープとして使われることがある。
- (3) ロープ発射機や模型飛行機を利用して、リードロープを元柱と先柱の間に引き延ばすことがある。
- (4) 集材する範囲や機械集材装置の規模によっては、リードロープを使わずに、作業索を直接張り回すことがある。
- (5) リードロープは、切断したり分割しないで継目のないロープで張り回す必要がある。

問 1 3 集材機の巻取りドラムと直近のガイドブロックの位置等に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ドラムと直近のガイドブロックが近すぎると、ワイヤロープはドラムの中央部付近に集まる。
- (2) 直近のガイドブロックとドラムの中心及びドラムの端を結ぶ線が作る角度をフリートアングルという。
- (3) フリートアングルは、 2° 以内とする。
- (4) ドラムと直近のガイドブロックとの距離を、ドラムの幅の 10 倍とすれば、適正なフリートアングルが確保できる。
- (5) 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「片巻き」や「だんご巻き」になりやすい。

問 1 4 集材機の運転に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 荷降し場所の手前で搬器の速度をゆるめ、合図にしたがって荷を降す。
- (2) 集材機が異音を発したときは、運転を止めないで、異音が発生する箇所や異音の程度を確認する。
- (3) 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。
- (4) 運転中、集材機に異常な張力がかかったときは、直ちにドラムの回転を停止し、作業主任者に連絡して点検する。
- (5) 材を降した後で、スリングが材にはさまって抜けないときは、スリングの端にロージングブロックをかけ集材機の力を利用して抜く。

問 1 5 運材索道の運材機及びえい索緊張用みぞ車に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) えい索緊張用みぞ車は、制動機又は運材機がある盤台と反対側の盤台に設けられる。
- (2) 運材機は、一般に上部の積込み場所に設けられる。
- (3) えい索の間隔とみぞ車の直径とが異なるときは、えい索の間隔を幅出しブロックで調整する。
- (4) 幅出しブロックには、えい索の左右の荷重が異なることによるみぞ車の振動を防止する役割もある。
- (5) みぞ車のみぞ面が、常にえい索と平行であることが必要である。

問 1 6 機械集材装置による集材作業に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 合図は、指名された者 1 人が行う。
- (2) 引き込み用のガイドブロックを取り付ける根株等は、あらかじめ選定しておく。
- (3) 主索直下の集材が終わった後は、元柱に近い区域から横取りを始め、順次先柱に近い区域の横取りを行う。
- (4) ヤガラなど不安定な状態にある材は、集材機などの力を利用して、安定させる。
- (5) ガイドブロックの位置を直すため、やむを得ず作業索を手で持つ必要があるときは、ブロックから 1 m 以上離れたところを握る。

問 1 7 運材索道の盤台に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 搬器の発進が困難な積込み盤台においては、台車を利用し発進を容易にする。
- (2) おろし盤台は、搬器で運んできた材が盤台上か、すぐ近くに降りるような位置に設ける。
- (3) おろし盤台と材を降ろす位置が離れる場合は、材をいったん台車に降ろし、台車でおろし盤台に運ぶ。
- (4) おろし盤台は、トラックに積込む土場よりも高い場所に設ける。
- (5) おろし盤台には、材の荷はずしの障害になるのでカスリを設置してはならない。

問 1 8 次の A から E は機械集材装置の撤去に必要な作業であるが、安全に撤去するための作業順序として、正しいものは (1) ~ (5) のうちどれか。

- A 主索の撤去
- B 林内に配置したガイドブロックの撤収
- C 各作業索の収納
- D 中間支持器など付属物の取り外し
- E 元柱、向柱及び先柱の撤去

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

問 1 9 運材索道の撤索作業に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) えい索の撤去の準備作業として、えい索の継ぎ目を下部みぞ車の近くに引き寄せる。
- (2) えい索の撤去に用いるヒールブロックは、できるだけ 2 個のヒールブロックを近づけて組む。
- (3) 主索は、動力ウインチなど機械力を使用して収納する。
- (4) 1 0 0 0 m 以下の短距離の索道のえい索を撤索する場合は、えい索が十分ゆるんだことを確認し、みぞ車からできるだけ離れたところで切断する。
- (5) えい索は、できるだけ継ぎ目で切断する。

問 2 0 運材索道の解体作業に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 撤索作業は、主索、復索、えい索の順に行う。
- (2) 運材機の分解撤去は、おろし盤台を解体する前に行う。
- (3) 長距離索道の場合、下部盤台でえい索が地面に接するまで伸ばされていても、上部みぞ車付近でえい索を切断してはならない。
- (4) 主索を中間支柱の主索支持器に受けたまま引くと、支柱を引き倒す事故のもととなる。
- (5) 復索の巻き取りは、各支間とも地面に接するまでゆるんだことを確認した後、下部盤台のほうで行う。

(関係法令)

問 2 1 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7kW、支間斜距離の合計100m、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5kW、支間斜距離の合計340m、最大使用荷重180kgの運材索道による運材の作業
- (3) 原動機の定格出力6kW、搬器ごとの最大積載荷重120kg、搬器間隔80m、支間斜距離300mの連送式運材索道による運材の作業
- (4) 最大使用荷重100kgで、支間の斜距離の最大のものが180m、支間斜距離の合計300m、原動機の定格出力が7kWの機械集材装置による集材の作業
- (5) 最大使用荷重120kgで、支間斜距離の合計320m、両支点の高低差が50m、原動機の定格出力が4kWの運材索道による運材の作業

問 2 2 林業架線作業主任者の職務として、法令に規定されていない事項は次のうちどれか。

- (1) 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。
- (2) 材料の欠点の有無を点検し、不良品を取り除くこと。
- (3) 作業中、安全帯及び保護帽の使用状況を監視すること。
- (4) 器具及び工具の機能を点検し、不良品を取り除くこと。
- (5) 機械集材装置又は運材索道を組み立てたときは、最大使用荷重の荷重で試運転を行うこと。

問 2 3 事業者が機械集材装置又は運材索道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、法令に規定されていないものは次のうちどれか。

- (1) 集材機の前動機の定格出力
- (2) 最大使用荷重及び搬器ごとの最大積載荷重
- (3) 集材機の最大けん引力
- (4) 中央垂下比
- (5) 支柱及び主要機器の配置の場所

問 2 4 機械集材装置及び運材索道に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 作業索は、これを最大に使用した場合、集材機のドラムに2巻以上を残すことができる長さとしなければならない。
- (2) 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なければならない。
- (3) 集材機及び運材機には、歯止装置又は止め金つきブレーキを設けなければならない。
- (4) 機械集材装置には、見やすい箇所に最大使用荷重を表示しなければならない。
- (5) 機械集材装置を組み立てたときは、その最大使用荷重の120%の荷重で試運転を行わなければならない。

問 2 5 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のうち、法令上、正しいものは次のうちどれか。

(用途)	(安全係数)
(1) 主索	2.7以上
(2) 荷吊り索	5.0以上
(3) 作業索(巻上げ索を除く。)	3.0以上
(4) 巻上げ索	5.0以上
(5) えい索	2.7以上

問 2 6 機械集材装置又は運材索道のワイヤロープとして、法令上、使用できるものは次のうちどれか。

- (1) 7本線6よりのワイヤロープで、1よりの間に素線が8本切断したもの
- (2) 19本線6よりのワイヤロープで、1よりの間に素線が10本切断したもの
- (3) 摩耗により、直径の減少が公称径の9%に達しているもの
- (4) 著しい腐食のあるもの
- (5) キンクを手直ししたもの

問 2 7 林業架線作業に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (2) 作業主任者を選任したときは、作業主任者の氏名及びその者に行わせる事項を作業場の見やすい箇所に掲示する等により関係労働者に周知させなければならない。
- (3) 支柱の頂部を安定させるための控えは、3以上とし、控えと支柱とのなす角度を20度以上としなければならない。
- (4) 機械集材装置については、巻上げ索の巻過ぎを防止するため、巻上げ索に標識を付すること、信号装置を設けること等の措置を講じなければならない。
- (5) 機械集材装置の搬器の点検、補修等臨時の作業を行う場合で、墜落防止措置を講じるときは、労働者を搬器に乗せることができる。

問 2 8 次のAからEまでの事項のうち、林業架線作業について、その日の作業を開始する前に点検しなければならない事項として、法令に規定されているものの組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 支柱及びアンカーの状態
- B 集材機、運材機及び制動機の据え付けの状態
- C ローリングブロックとワイヤロープとの緊結部の状態
- D 制動装置の機能
- E 荷吊り索の異常の有無

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

問 2 9 次のAからEまでの事項のうち、事業者が運材索道について、見やすい箇所に表示し、かつ、これらを労働者に周知させなければならない事項として、法令に規定さ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 最大の支間の斜距離
- C 搬器と搬器との間隔
- D 搬器ごとの最大積載荷重
- E 合図の方法

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

問 3 0 林業架線作業主任者免許に関し、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、当該免許に係る業務に現に就いているもの又は就こうとするものが、氏名又は本籍を変更したときは、免許証の書替え申請を行わなければならない。
- (2) 免許証を他人に譲渡し、又は貸与したときは、免許を取消されることがある。
- (3) 当該免許試験の受験について、不正行為があったときは、免許の取消しを受けることがある。
- (4) 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。
- (5) 免許証の再交付の申請は、事業場の所在地を管轄する労働基準監督署長に行う。

(力学免除者は、次の科目は解答しないで下さい。)

(林業架線作業に必要な力学に関する知識)

問3 1 運動に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 物体に外から力が作用しない限り、同じ運動を続けようとする性質を慣性という。
- (2) 速度とは、運動の速さ及び運動の向きをもつ量である。
- (3) 速さとその向きが一定である運動は、等速直線運動と呼ばれる。
- (4) 静止摩擦及び運動摩擦力は、垂直力の大きさと接触面積の大きさに比例する。
- (5) 停止している物体が、10秒で時速36kmになったときの平均加速度は 1 m/s^2 である。

問3 2 力の作用等に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 力の働きは、力の大きさ、力の向き及び力が作用する点によってきまる。
- (2) 一つの物体の一点に二つの力が働いたとき、力の大きさが同じで、力の向きが反対であれば、物体は動かない。
- (3) 物体の一点に同じ大きさの2つの力が直角に働くときは、それらの力の合計の3分の2の力が作用することになる。
- (4) 力のモーメントは、力の大きさとその腕の長さとの積で表わされる。
- (5) 1つの軸に同じ方向の2つのモーメントが働いているときは、その合計のモーメントが働いていることになる。

問3 3 物体の重心に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 物体を一本のひもでつるせば、物体の重心は必ずそのひもの延長線上にある。
- (2) 均質で厚さ一定の円形の物体の重心は、円の中心にある。
- (3) 均質で厚さ一定の三角形の物体の重心は、頂点から下に下ろした垂線の2分の1のところにある。
- (4) 物体の重心は、物体内部にあるとは限らない。
- (5) 物体内の重心の位置は、物体の置き方を変えても変わらない。

問3 4 質量に関し、次のうち誤っているものはどれか。

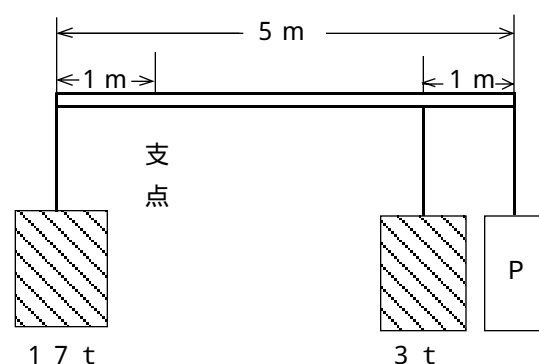
- (1) 質量は、作用する重力の加速度の影響を受け、これが大きいと質量は大きくなる。
- (2) 体積を、質量をkgで表したときの単位体積当たりの質量(kg/)の数値は、その物体の比重と同一の値である。
- (3) 比重が0.8、直径30cm、長さ4mの木材の質量は、約226kgである。
- (4) 物体の質量は、その物体の体積に、その物体の単位体積当たりの質量を乗じた値である。
- (5) 同じ種類で同じ体積の材であっても、材に含まれている水分の量により質量は異なる。

問3 5 直径3cmの丸棒に14kNの引張荷重が作用するときの引張応力の近似値は、次のうちどれか。

- (1) 5 N/mm^2
- (2) 5 N/cm^2
- (3) 20 N/mm^2
- (4) 20 N/cm^2
- (5) 500 N/cm^2

問3 6 図のような天秤において、天秤がつり合うための荷重Pの質量は、次のうちどれか。

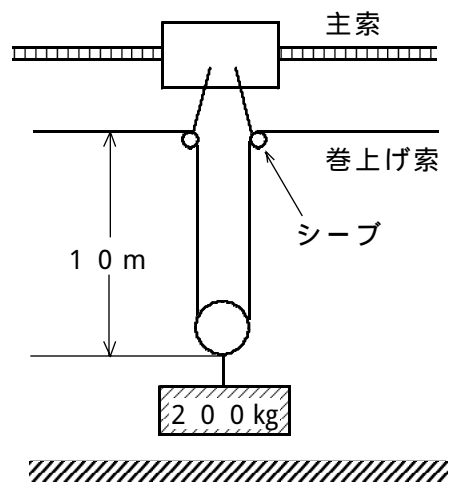
ただし、天秤の質量は考えないものとする。



- (1) 1.5 t
- (2) 2.0 t
- (3) 2.5 t
- (4) 3.0 t
- (5) 3.5 t

問37 図のように200kgの荷をつり上げている場合、搬器のシーブ部分の巻上げ索にかかる張力の近似値は次のうちどれか。

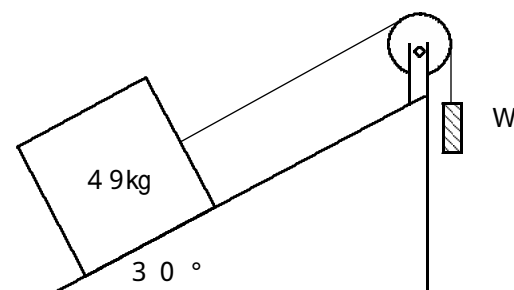
ただし、巻上げ索1m当たりの質量は2kgとし、ロージングブロックの質量は20kgとし、重力の加速度を 9.8 m/s^2 とする。



- (1) 1078 N
- (2) 1078 kN
- (3) 1274 N
- (4) 1274 kN
- (5) 2156 N

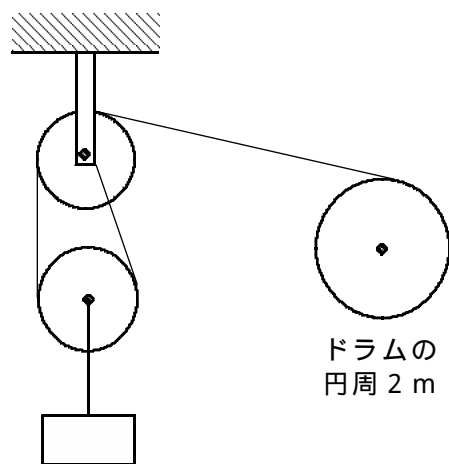
問39 図のように、質量49kgの物体を 30° の斜面に置いた場合、これを引きあげるWの最小の質量は、(1)~(5)のうちどれか。

ただし、物体と斜面の間に摩擦は無いものとし、ワイヤロープやシーブの摩擦や質量は考えないものとする。
また、 $\sin 30^\circ$ は0.5、 $\cos 30^\circ$ は0.866、 $\tan 30^\circ$ は0.577とする。



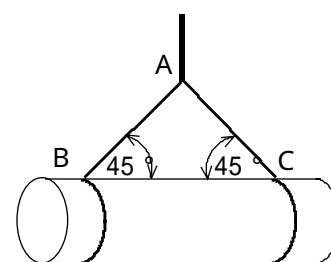
- (1) 15 kg
- (2) 25 kg
- (3) 29 kg
- (4) 30 kg
- (5) 44 kg

問38 図の装置において、円周2mのドラムが毎分30回転するとき、荷の巻上げ速度は次のうちどれか。



- (1) 0.2 m/s
- (2) 0.5 m/s
- (3) 1.6 m/s
- (4) 2.0 m/s
- (5) 4.0 m/s

問40 質量1000kgの材を図のようにつる場合、スリング(A B間)にかかる張力の近似値は、次のうちどれか。



- (1) 4.9 N
- (2) 4.9 kN
- (3) 6.9 N
- (4) 6.9 kN
- (5) 49.0 N

