

受験番号	
------	--

(機械集材装置及び運材索道に関する知識)

- 問 1 集材機に関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 作業の安全の確保と作業に要する人員を少なくするため、有線又は無線による遠隔操作で運転ができる集材機がある。
 - (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) ドラムを逆回転させる場合は、エンジンの回転方向を逆にして運転する。
 - (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る。
 - (5) ドラム制動機には、バンドブレーキ、複式ブロックブレーキ、ディスクブレーキ、内部拡張型シューブレーキなどがある。

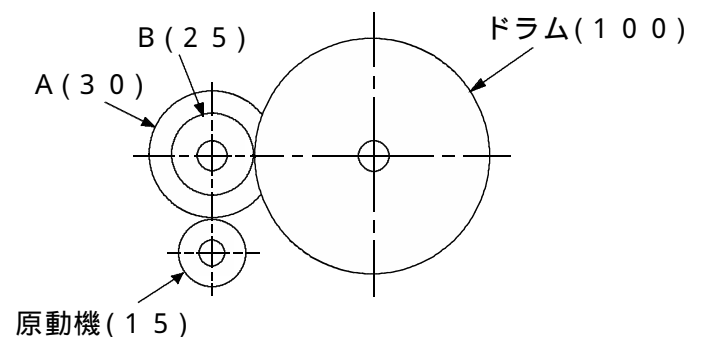
- 問 3 機械集材装置で使用するブロック類に関し、次の文中の□内に入れるA及びBの用語の組合せとして正しいものは、(1)～(5)のうちどれか。
- 「□A□は、荷上索又は引寄索を通して、搬器からつり下げられて、荷を昇降させるブロックである。□B□は、作業索や引締索などを引き回し、方向を変えるための滑車である。」

A	B
(1) ヒールブロック	ガイドブロック
(2) サドルブロック	ロージングブロック
(3) ロージングブロック	ガイドブロック
(4) ヒールブロック	ロージングブロック
(5) ロージングブロック	サドルブロック

- 問 4 自走式搬器に関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (1) 大規模で長距離の集材に使われることが多い。
 - (2) 自走式搬器は、エンジン、走行装置及び荷つり用ドラムを搬器に内蔵している。
 - (3) つり上げ用ドラムの駆動は、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行う。
 - (4) 一般に、巻上げ能力は350～1400kg、ドラム巻き込み容量は50～80mである。
 - (5) 架線上の走行とつり荷の上げ降ろしは、無線操作によって行う。

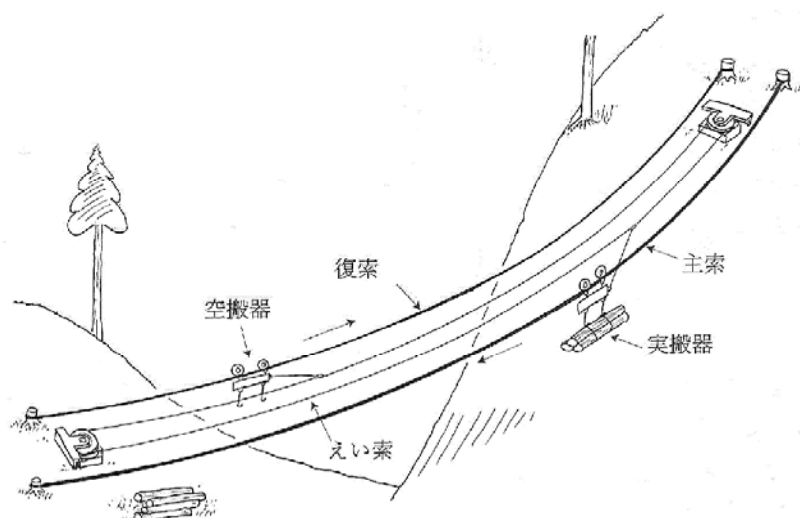
- 問 2 機械集材装置の索張り方式の構造、特徴に関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (1) ホイスチングキャレジ式は、搬器に内蔵のドラムに巻かれた荷吊索があり、この巻き上げや巻き下げ及び搬器の走行を2本のエンドレス索で操作する構造である。
 - (2) ランニングスカイライン式は、主索を使用せず、引寄索と引戻索からなり、先柱で折り返した引戻索に搬器を乗せた構造である。
 - (3) フォーリングブロック式は、先端を搬器に固定した引寄索が搬器の滑車を通してロージングブロックをつり下げた構造であり、支間傾斜が緩傾斜又は水平で使われ、運転操作はやや難しい。
 - (4) エンドレスタイラー式は、索張りが単純で主として下げ木専用として、急傾斜で、スパンが短いときに採用され、搬器の引寄せに動力を要しない。
 - (5) タイラー式は、先端を先柱に固定した荷上索が搬器の滑車を通してロージングブロックをつり下げた構造であり、運転操作が比較的単純である。

- 問 5 図は歯車の減速部分を示したものであるが、原動機の回転速度が毎秒20回転のとき、ドラムの回転速度は、次のうちどれか。
- 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) 50 rpm
- (2) 100 rpm
- (3) 150 rpm
- (4) 200 rpm
- (5) 250 rpm

問 6 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 7 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、無負荷の状態で行うことが原則であり、作業の途中で検定を行うようなときには、無負荷に近い状態にして行う。
- (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、主索の下部支点到近い部分を棒でたたいて振動波を起こし、その伝播速度を測定することによって下部支点的張力が求められる。
- (4) 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、上部支点又は下部支点的接線傾斜角をかなり正確に測る必要がある。
- (5) 上下両支点を容易に見通すことができる場所がある場合には、測量によって中央垂下量を求める方法が有効である。

問 8 タワーヤードに関し、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) インターロック機構を備えることによって、引寄索と引戻索を同調させた操作を容易に行うことができる。
- (3) 集材架線のスパンは、100m前後の小型のものから600m程度の大型のものまでである。
- (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) 機械集材装置の架設と撤去作業に要する時間が短縮できる利点がある。

問 9 運材索道に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) えい索は、引張荷重だけでなく、搬器の発進と制動により衝撃荷重も受ける。
- (2) 運材機は、運材索道の傾斜が緩いなど荷重の自重では搬器の走行ができない場合に必要となり、動力として10~30馬力程度のエンジン又は電動機が用いられる。
- (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1/3程度である。
- (4) 搬器は、走行抵抗が小さく、えい索への取付けが容易に、かつ、確実に行えることが求められる。
- (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も備えたものがある。

問 10 次の文中の□内に入れるAからCの数字の組合せとして正しいものは、(1)~(5)のうちどれか。

「ワイヤロープの一端を根株に止める場合は、根株に□A□回以上巻き付け、根株と第一のクリップとの距離は、根株の直径の□B□倍以上とし、クリップとクリップの間隔は、ワイヤロープの直径の□C□倍以上とする。」

- | | A | B | C |
|-----|---|-----|---|
| (1) | 2 | 1.0 | 6 |
| (2) | 2 | 1.2 | 6 |
| (3) | 2 | 1.5 | 6 |
| (4) | 3 | 1.5 | 5 |
| (5) | 3 | 2.0 | 5 |

(林業架線作業に関する知識)

問 1 1 運材索道の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設置された盤台に設ける。
- (2) えい索緊張用みぞ車は、えい索に基礎張力を与えるための緊張を調節し得るよう取り付け。
- (3) えい索の間隔とえい索緊張用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えい索緊張用みぞ車の振動を防止する役割もある。
- (5) えい索緊張用みぞ車のみぞ面は、常にえい索と平行であることが必要である。

問 1 2 集材機の運転に関する注意事項として、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) 巻過ぎ防止の表示をこえてワイヤロープを巻き込まない。
- (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) 集材機の運転中、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する。
- (5) 集材機の運転中に運転位置を離れるときは、確実にブレーキをかける。

問 1 3 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には、主索と復索が固定され、必要に応じてえい索緊張用みぞ車に取り付けられるため、これらの張力が保持できる堅固なものでなければならない。
- (2) 強度の不十分な根株をアンカーとして利用する場合は、控索で補強する。
- (3) 丸太を立てて埋めるアンカーは、地質が軟らかい土砂で手掘りが容易なところや道路端で構造物が作設できないところで用いる。
- (4) 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、索にかかる曲げ応力が小さい。
- (5) 埋設丸太アンカーは、移動式索道に用いられる。

問 1 4 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) 集材機は、運転者が集材土場を見渡す視界を確保でき、主索や作業索などの切断による危険がない場所に据え付ける。
- (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端を結ぶ線が作る角度をフリートアングルといい、 2° 以内とする。
- (3) 集材機の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倍としたとき、適正なフリートアングルが確保できる。
- (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「片巻き」や「だんご巻き」になりやすい。
- (5) 集材機を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 5 リードロープの引回しに関し、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、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ができる。
- (2) ナイロンロープは、軽量で弾性伸びが大きいため機械や岩などの鋭い角に当たっても強いので、リードロープとして多く使われる。
- (3) 直径6mm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。
- (4) 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。
- (5) リードロープの端末の蛇口とエンドレス索の端末の蛇口は、ワイヤロープのストランドを輪にして繋ぐ。

問 1 6 機械集材装置による集材作業における荷かけ・荷はずし作業に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 集材作業を行うとき、合図は、指名された者 1 人が定められた方法で行う。
- (2) 材を 4 本以上つる必要があるときは、2 点づりとし、つり角度は 60°以上にする。
- (3) 材を降ろした後で、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。
- (4) 降下した材が盤台上で倒れないときは、いったんつり上げてから再び降下させて倒す。
- (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 運材索道の組立てに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 架設に必要なワイヤロープ類等の機材は、その機能、数量を点検表に基づいて点検し、実際に使用し得るものを必要な数量だけ準備する。
- (2) ワイヤロープの架設作業や運材作業の支障となる立木等を路線に沿って伐倒し、2～3 m の幅で伐開をする。
- (3) 主索支持金具は、積み込み場所、おろし場所等特定の場所以外では、固定式を採用しない方がよい。
- (4) 支柱の建設が困難な場所では、支柱のかわりにサイドケーブルを用いることがある。
- (5) 制動機は、一般に下部盤台に設け、作業中に移動したり、動揺しないよう堅固に据え付ける。

問 1 8 機械集材装置の組立作業において、リードロープを使用する場合の先柱の作設に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) リードロープの繰り出し状況を見守りながら、その端末を先柱とする立木まで引き延ばす。
- (2) 先柱の枝をおろし、器具・機材をつり上げるためのロープを通す滑車を取り付ける。
- (3) 当て木、サドルブロック、ガイドブロック、控索を先柱に取り付ける。
- (4) リードロープを先柱に取り付けたガイドブロックに通して、先端を仮止めする。
- (5) 控索をアンカーに固定する。

問 1 9 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 作業索の収納
- C 元柱、向柱及び先柱の撤去
- D 林内に配置したガイドブロックの撤収
- E 中間支持器など付属物の取り外し

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

問 2 0 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) 撤索作業は、架線作業の順序とは逆に、えい索、復索、主索の順に行う。
- (2) えい索の撤去に用いるヒールブロックの組数は、最後の緊張を行ったときの組数と同数にする。
- (3) 主索は、動力ウインチなどを使用して木杵に巻き取る。
- (4) 1000 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、えい索緊張用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し、切断する箇所にはシージングを行う。

(関係法令)

問 2 1 林業架線作業主任者の職務として、法令に定めら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、安全带等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に、主索の安全係数を検定すること。

問 2 2 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、法令に定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 使用するワイヤロープの安全係数
- (2) 最大使用荷重及び搬器ごとの最大積載荷重
- (3) 機械集材装置の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 3 機械集材装置又は運材索道について講じなければならない措置として、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 機械集材装置の作業索(エンドレスのものを除く。)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する。
- (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ること。
- (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備え付けること。
- (4) 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ること。
- (5) 支柱の頂部を安定させるための控えは、2以上とし、控えと支柱とのなす角度を30°未満とすること。

問 2 4 林業架線作業主任者を選任しなければならない作業は、法令上、次のうちどれか。

- (1) 原動機の定格出力7kW、支間の斜距離の合計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、支間の斜距離の合計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、支間の斜距離の合計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、最大の支間の斜距離180mで支間の斜距離の合計300m、原動機の定格出力7kWの機械集材装置による集材の作業
- (5) 最大使用荷重120kg、支間の斜距離の合計320m、上下両支点の高低差50m、原動機の定格出力4kWの運材索道による運材の作業

問 2 5 機械集材装置に使用することのできるワイヤロープは、法令上、次のうちどれか。

- (1) 公称径18mm、24本線6よりのワイヤロープで、10mの間において1箇所キンクしているもの。
- (2) 公称径14mm、24本線6よりのワイヤロープで、1よりの間において15本の素線が切断しているもの。
- (3) 公称径18mm、37本線6よりのワイヤロープで、10mの間において2箇所キンクしているもの。
- (4) 公称径16mm、24本線6よりのワイヤロープで、10mの間において2箇所に著しい形くずれがあるもの。
- (5) 公称径20mm、19本線6よりのワイヤロープで、摩耗により直径が18.6mmになったもの。

問 2 6 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時は、当該作業に労働者を従事させてはならない。
- (2) 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。
- (3) 運材索道については、最大使用荷重を超えない場合は、搬器ごとの最大積載荷重の1.1倍までの荷重をかけて使用することができる。
- (4) 作業索の内角側で、索又はガイドブロック等が反ぱつ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箇所に労働者を立ち入らせてはならない。
- (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、墜落による危険を生ずるおそれのない措置を講ずるときは、労働者を搬器に乗せることができる。

問 2 7 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、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 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 制動装置の機能
- D 主索、えい索、作業索、控索及び台付け索の取付けの状態
- E 荷吊り索の異常の有無

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

問 2 8 次のAからEまでの事項のうち、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 搬器と搬器との間隔
- C 最大の支間の斜距離
- 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) B, C, D
- (4) B, C, E
- (5) C, D, E

問 2 9 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、正しいものは次のうちどれか。

(用 途)	(安全係数)
(1) 主 索	2.0 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	6.0 以上
(5) えい索	3.0 以上

問 3 0 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当該免許に係る業務に就こうとするものが、氏名又は本籍を変更したときは、免許証の書替えを受けなければならない。
- (2) 免許証を他人に譲渡し、又は貸与したときは、免許の取消しの処分を受けることがある。
- (3) 免許試験の受験について、不正行為があったときは、免許の取消しの処分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 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 V 、質量を m で表したときの単位体積当たりの質量 (m/V) の数値は、その物体の比重と同一の値である。
- (3) 直径 30 cm、長さ 3 m で比重 7.8 の軟鋼の質量は、約 1653 kg 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て求められる。
- (5) 同じ種類で同じ体積の木材であっても、木材に含まれている水分の量により重量は異なる。

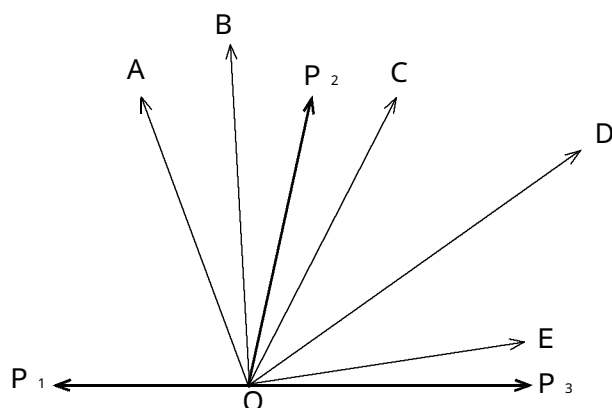
問3 3 物体の運動に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 外から力が作用しない限り、物体が同じ運動を続けようとする性質を慣性という。
- (2) 力学において速度とは、運動の速さ及び運動の向きをもつ量である。
- (3) 速さと向きが一定である運動は、等速直線運動と呼ばれる。
- (4) 等速直線運動をしている物体の速さは、物体の移動した距離をその移動に要した時間で除して求められる。
- (5) 停止している物体が、10秒で時速100kmになったときの平均加速度は 10 m/s^2 である。

問3 4 物体の重心に関し、次のうち誤っているものはどれか。

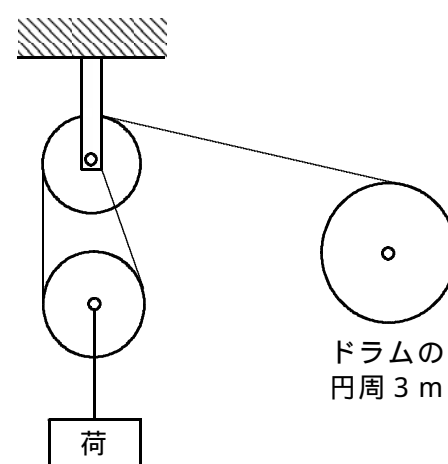
- (1) 物体を一本のひもでつるしたとき、物体の重心はそのひもの延長線上にある。
- (2) 均質で厚さ一定の円形の板の重心は、円の中心線上にある。
- (3) 均質で厚さ一定の三角形の板の重心は、頂点から対辺に引いた中線の中央にある。
- (4) 物体の重心は、物体内部にあるとは限らない。
- (5) 物体を構成する各部分には、それぞれ重力が作用しており、それらの合力の作用点を重心という。

問3 2 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に、これらの合力は次のうちどれか。



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

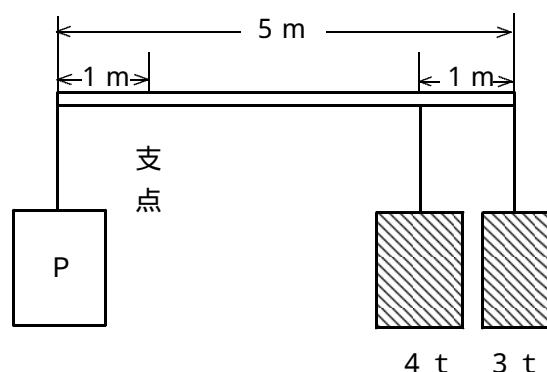
問3 5 図の装置において、円周 3 m のドラムが毎分 60 回転するとき、荷の巻上げ速度は次のうちどれか。



- (1) 1.0 m/s
- (2) 1.5 m/s
- (3) 2.0 m/s
- (4) 2.5 m/s
- (5) 3.0 m/s

問36 図のような天びんにおいて、天びんが釣り合うための荷重Pの質量は、次のうちどれか。

ただし、天びんの質量は考えないものとする。



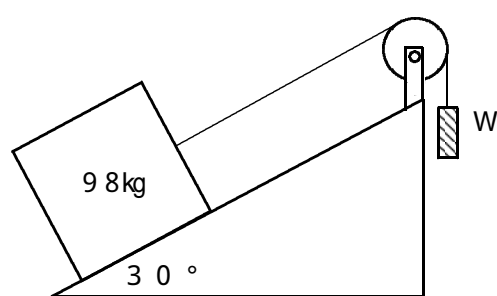
- (1) 6 t
- (2) 12 t
- (3) 24 t
- (4) 48 t
- (5) 50 t

問37 直径2 cmの丸棒に8.8 kN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) 12 N/mm²
- (2) 16 N/mm²
- (3) 20 N/mm²
- (4) 24 N/mm²
- (5) 28 N/mm²

問38 図のように、質量98 kgの物体を30°の斜面上に置いた場合、これを引き上げるWの最小の質量は、次のうちどれか。

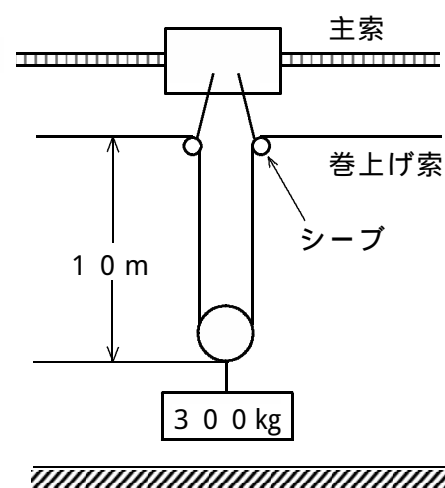
ただし、物体と斜面の間に摩擦はないものとし、ワイヤロープの質量やシーブの摩擦は考えないものとする。



- (1) 48 kg
- (2) 50 kg
- (3) 52 kg
- (4) 55 kg
- (5) 85 kg

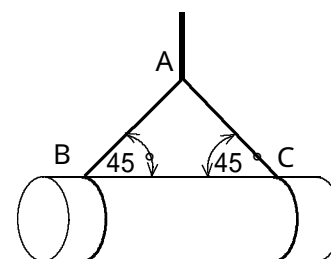
問39 図のように300 kgの荷をつり上げている場合、搬器のシーブ部分の巻上げ索にかかる張力の近似値は次のうちどれか。

ただし、巻上げ索1 m当たりの質量は2 kg、ローリングブロックの質量は20 kgとする。



- (1) 1568 N
- (2) 1568 kN
- (3) 1764 N
- (4) 1764 kN
- (5) 3528 N

問40 質量1500 kg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) 7.4 N
- (2) 7.4 kN
- (3) 10.4 N
- (4) 10.4 kN
- (5) 20.8 kN