

# 林業架線作業主任者試験

(平成15年7月～平成15年12月 実施分)

## 問1 (機械集材装置及び運材索道に関する知識)

機械集材装置の構成部分に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 集材機のエンジンには、ディーゼルエンジンやガソリンエンジンが多く使用され、モータなど他の動力源のものもある。
- (2) 普通の搬器は、走行車輪の軸は両側の側板で支え、主索は搬器の中を通過する構造である。
- (3) 機械集材装置のなかで主索を支えるのが支柱で、集材機側の支柱を元柱、先山の支柱を先柱と呼び、元柱と集材機の間に向柱を設置することもある。
- (4) 主索は、上下両支点間に張り渡され、吊り荷の荷重を支え、搬器が走行するレールの役目をし、架設に当たっては、十分な強度が必要である。
- (5) ディーゼルエンジンは、トルク一定型原動機と呼ばれ、一般に高速回転では、馬力が小さいので低速回転の範囲で使う必要がある。

## 問2 機械集材装置の索張り方式の特徴に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) ホイスチングキャレジ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。
- (2) スナビング式は、下げ木用又は上げ木用として用いられ、急傾斜地の長距離高速集材に有利である。
- (3) タイラー式は、主として下げ木用で、比較的こう配のゆるいところで使用され、荷上索の損耗が少ないが運転操作に熟練を必要とする。
- (4) 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し、運転操作が複雑である。
- (5) フォーリングブロック式は、主として急こう配の上げ木用又は下げ木用に採用され、高速運転を行うのに適している。

## 問3 機械集材装置の動力伝導装置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ドラム制動機は、集材機のドラムの回転を、必要に応じて制動する装置で、複式ブロックブレーキ、バンドブレーキ、ディスクブレーキなどがある。

る。

- (2) エンジクラッチは、エンジンの動力を変速装置に伝達し、必要に応じ遮断する装置で、単板型、多板型、自動遠心クラッチがある。
- (3) ドラムクラッチは、終段歯車の回転をドラムに伝達、又は遮断する装置で、主軸が軸受けに固定されている型と主軸が終段歯車に固定されている型がある。
- (4) 正逆転装置は、集材機のドラムの回転方向を正転と逆転に切り替える装置で、その機構は、集材機の機構の形式により各種のものがある。
- (5) トルクコンバータはクラッチの役割を果たすが、変速機能は有しない。

問4 ワイヤロープの取扱いに関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

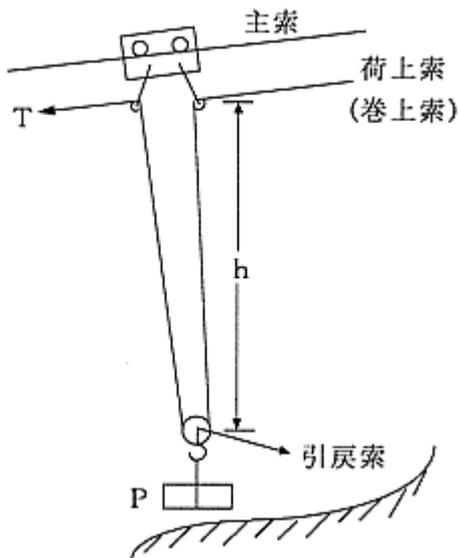
- (1) ワイヤロープをクリップ止めするときは、座金を張力のかかる側に当て、クリップが張力で移動しないようにする。
- (2) ワイヤロープ末端の加工方法には、合金止め、圧縮止め、クリップ止め、くさび止めなどの方法があるが、その強度はくさび止めが最も大きい。
- (3) タワーヤードを使用する集材架線では、「ロープ心入りロープ」のワイヤロープは用いられていない。
- (4) 給油するときは、主索には粘性の低い油を、作業索には粘性の高い油を使用しなければならない。
- (5) 解索するときは、わく又はコイルを回転させないように固定してワイヤロープを解かなければならない。

問5 図において、木材、ロージングブロックの合計質量  $P$  が  $700\text{ kg}$ 、揚程  $h$  が  $40\text{ m}$  であるとき、静止した状態での荷上げ索にかかる張力  $T$  は次のうちどれか。

ただし、荷上げ索の単位長質量は  $0.6\text{ kg/m}$  である。

- (1)  $1,992\text{ N}\{204\text{ kgf}\}$
- (2)  $2,234\text{ N}\{228\text{ kgf}\}$
- (3)  $3,665\text{ N}\{374\text{ kgf}\}$
- (4)  $3,900\text{ N}\{398\text{ kgf}\}$

(5) 7,330 N { 748 kgf }



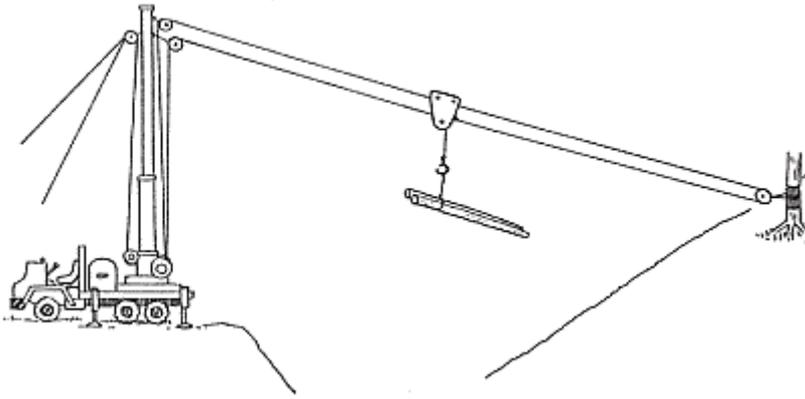
問 6 機械集材装置に使用するブロック類に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) サドルブロックは、元柱、先柱に取付けて、主索をこれに通して支える滑車で、三角形の側板に2個の滑車を備えているものが多い。
- (2) ガイドブロックは、作業索や引締索などを引き回し、方向を変えるために使われる滑車をいう。
- (3) ロージングブロックは、荷上索または引寄索を通して、搬器から吊下げ、荷を水平移動させるブロックをいう。
- (4) ヒールブロックは、3～4個のシーブをもつ滑車で、2個のヒールブロックにヒールラインを掛け回してヒールの組み立てをいう。
- (5) ロージングフックは、ロージングブロックの下部につけられているスリングを掛けるフックをいう。

問 7 タワーヤードに関する次の記述のうち、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) 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。
- (3) 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。
- (4) 集材架線のスパンは、100m前後の小型から600m程度の大型機種もある。
- (5) タワーの高さは、機械全体の大きさと関係があり、小型機種で7～8m 大型で9～10m程度である。

問 8 図のような型式の運材索道の名称として、正しいものは次のうちどれか。



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

問 9 連送式運材索道において主支間の斜距離が500m、搬器の質量400kg、

支間内搬器の数2、径18mm裸A種のワイヤロープ(単位長質量1.2kg/m、破断荷重19.6t)を使用したとき、主索の安全係数として、正しいものは次のうちどれか。

ただし、最大張力  $T = (W + P) \times \phi$   
W : 索の質量 (kg)  
P : 搬器の質量 (kg)  
 $\phi$  : 最大張力係数は4.2とする。

- (1) 5.0
- (2) 4.94
- (3) 4.66
- (4) 3.33
- (5) 3.0

問 10 主索の緊張度の検定に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 振動波による方法は、索の長さ、直径の大小によって振動波の往復に要する時間が異なることを利用したものである。
- (2) 張力計を用いる方法で、張力計を直接主索に取り付けて計るときは、張力計の測定値をそのまま読めばよい。

- (3) 主索の安全係数は2.7以上としなければならない。
- (4) 索の傾斜角を測定する方法は、計算式が簡単で中央垂下比を直接に計算できるが、正しい結果を得るためには、接線傾斜角を正確に測る必要がある。
- (5) 主索の緊張度の検定は、無負荷又はこれに近い状態で検定することが必要である。

問 1 1 (林業架線作業に関する知識)

集材機の据え付けに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 集材機を据え付ける場所は、運転者が集材工場など重要地点を見渡す視界の確保できる場所を選定する。
- (2) 主索の直下は、主索の切断による落下やエンドレス索や引戻索の切断による搬器の逸走などによる危険防止の面から避ける。
- (3) 主材機は、横方向へ移動しないように固定する。
- (4) ワイヤロープを集材機のドラムに巻き取るとき、集材機のドラムは、直近のガイドブロックに正対してドラム幅の5～10倍離す。
- (5) 集材機を据え付ける場所は、傾斜地を切り取って整地するか、強固な盤台上の架台等を構築して据え付ける。

問 1 2 機械集材装置の支柱に取り付ける控索に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 平地に近い状態の所で控索をとる場合は、控索と支柱とのなす角度が45°～60°位になるように取り付ける。
- (2) 控索は、支柱にかかる力の大きさと方向を見きわめ、これに対抗するように設ける。
- (3) 控索を立木に取り付けるときは、2回以上巻き付け、確実な方法で固定する。
- (4) 控索の長さが長くなると、索の重さによるゆるみが大きくなり効果は小さくなる。
- (5) 控索を緊張するとき、控索を二重にして、その間に棒を通しワイヤロープをねじって締めるとよい。

問 1 3 ドラムの巻幅が75cmの集材機を据え付ける場合、向柱から集材機までの最短の距離として、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 7.5 m
- (2) 9.0 m

- (3) 9.75m
- (4) 11.25m
- (5) 18.75m

問14 機械集材装置の索張り作業に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ヒールブロックの一方は、アンカーに固定し元柱の周辺の状態によっては、ヒールをスパンの内側に設けることもある。
- (2) ナイロンロープは、弾性伸びが大きいことや鋭い角に当たると切れやすい性質がある。
- (3) キャプスタンのところでロープがすべるときは、巻付け回数を減らさなければならない。
- (4) 小規模の機械集材装置では、リードロープを使わず、作業索を直接張り回すこともある。
- (5) ナイロンロープをキャプスタンをを使って引き込む場合に、キャプスタンへの巻き足しをするときは、いったん、キャプスタンを逆転させて、張力をゆるめてから行わなければならない。

問15 機械集材装置の試運転に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 試運転の前に装置全体を目視で点検し各ブロック類、それぞれの台付け索、各アンカーが正しく設置されているか確認する。
- (2) 機械集材装置の設計の概要については、作業者全員に説明する必要はない。
- (3) 試運転では、最初に軽い荷重をかけゆっくりと運転、次第に荷重を大きくし数回の往復運動後、装置全体の安全を確認する。
- (4) 試運転中は、監視している作業者からの合図と動作に注意を払い、連絡があればすぐ停止するなど緊急処置をとる。
- (5) 試運転終了後、集材機の固定の状況、主索と作業索アンカーや台付け索、主索クランプ等を点検し増し締めや必要な調整を行う。

問16 運材索道の盤台の要件に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) おろし盤台では、到着した荷と盤台の間隔にへだたりがある場合、台車を利用することは避ける。
- (2) おろし盤台は、トラックへの積み込み量と必要量が貯材できる広さであること。

- (3) 盤台の高さが2 m以上あるところには、墜落防止の措置を講ずること。
- (4) 積込み盤台は、安定した位置で積み込み作業ができ、かつ、搬器が容易に発進できる構造のものであること。
- (5) 盤台の床材は、できるだけ平らに並べ、足場として危険のないようにすること。

問17 運材索道作業における荷かけ、荷はずしに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 実搬器の荷はずし場所到着の合図は、指名された者が明確敏速に行う。
- (2) 搬器には、最大荷重の1.2倍までの荷をかけてもよい。
- (3) 荷かけ用ロープを長く下げたままで空搬器を返送してはならない。
- (4) 搬器のグリップの解除、緊締は、必ず手又は用具を用いて確実に行う。
- (5) 毎回の発送前に搬器のグリップのきき具合を確認する。

問18 運材索道の撤索作業に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 撤索作業に際しては、作業索バイス、ヒールブロック、動力ウインチ、集材機、かぐらさん、チルホール等を準備する。
- (3) 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とする。
- (4) 主索は重いので、収納はつとめて機械力を利用する。
- (5) 木わくに索を巻き取って行く場合は、指定された油を塗りながら行う。

問19 運材索道の解体作業における次のAからFまでの撤去の一般的な手順として、適切なものの組合せは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、

- A 中間支柱の分解撤去
- B 運材機の分解撤去
- C おろし盤台の解体撤去
- D えい索の撤去
- E 主索、復索の撤去
- F 積込み盤台の解体撤去

とする。

- (1) F - E - D - B - A - C
- (2) F - C - B - E - A - D

- (3) F - C - D - E - A - B
- (4) F - D - E - A - B - C
- (5) F - D - A - E - B - C

問20 運材索道において、設計荷重による試運転をするとき、各号支柱で行う点検

事項として、該当しないものはどれか。

- (1) 実搬器が支柱の直上にきたときの衝撃の程度
- (2) 速度と実搬器の進行位置の状態並びにそれが原動機各部におよぼす影響
- (3) 実搬器が支柱を越した直後における控索の状態
- (4) 実搬器が近づいたときの支柱と支持器に起こる変化の状態
- (5) 索傾斜角が特に大きい支柱では、用材をつっている荷かけ用ロープ、チェーン等のずれ

問21 (関係法令)

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) 支柱及び主要機器の配置の場所
- (2) 機械集材装置の集材機の最大けん引力
- (3) 最大使用荷重及び搬器ごとの最大積載荷重
- (4) 中央垂下比
- (5) 使用するワイヤロープの長さ

問22 機械集材装置を用いて作業を行う場合、事業者が見やすい箇所に表示し、か

つ、労働者に周知しなければならない事項として、法令上、定められているものは次のうちどれか。

- (1) 最大使用荷重
- (2) 点検事項
- (3) 悪天候時の作業禁止
- (4) 立入禁止の場所
- (5) 搬器へのとう乗の制限

問23 機械集材装置又は運材索道の構造等に関する次の記述のうち、法令上、定め

られていないものはどれか。

- (1) 搬器、主索支持器その他附属器具は、十分な強度を有するものを使用しなければならない。
- (2) 機械集材装置の集材機又は運材索道の運材機は、十分な強度を有し、かつ、林業架線作業主任者が運転状況を監視できる場所に据え付けなければならない。
- (3) 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。
- (4) 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なければならない。
- (5) 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ていなければならない。

問24 機械集材に関する次の業務のうち、従事労働者に対して安全のための特別の教育を行うこととされている業務はどれか。

- (1) 機械集材装置の組立ての業務
- (2) 機械集材装置の解体の業務
- (3) 機械集材装置の運転の業務
- (4) ワイヤロープを継ぐ業務
- (5) 合図の業務

問25 林業架線作業主任者が行うべき職務事項として、法令に定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 作業の方法及び労働者の配置を決定すること。
- (2) 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。
- (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) 機械集材装置及び運材索道を設計し、設計に関する書類を作成すること。
- (5) 作業を直接指揮すること。

問26 林業架線作業において、その日の作業を開始する前の点検事項として、法令上、定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 主索の損傷の状態
- (2) 制動装置の機能
- (3) 荷吊り索の異常の有無
- (4) 運転者と荷かけ、荷はずしをする者との間の連絡用電話、電鈴等の装置の機能
- (5) 搬器とえい索との緊結部の状態

問 2 7 林業架線作業主任者免許の取り消し事由又は効力停止事由とならないものは次のうちどれか。

- (1) 重大な過失により、林業架線作業について重大な事故を発生させたとき。
- (2) 免許証を他人に貸与したとき。
- (3) 免許証を紛失し、再交付を受けずにいたとき。
- (4) 免許試験の受験について、不正行為があったとき。
- (5) 免許証を他人に譲渡したとき。

問 2 8 機械集材装置の作業索等に 2 4 本線 6 よりのワイヤロープで次の A ~ D のものを使用することになった。それぞれの索にかかる荷重が 1 6 0 0 kg であるとき、法令上、使用しても良いワイヤロープの組合せは(1)~(5)のうちどれか。

ワイヤロープ の用途	ワイヤロープ の直径	切断荷重
A 作業索 (巻上げ索を除く。)	1 0 . 0 mm	4 9 . 2 0 kN { 5 . 0 2 tf }
B 巻上げ索	1 4 . 0 mm	9 6 . 3 3 kN { 9 . 8 3 tf }
C 台付け索	1 2 . 5 mm	7 6 . 8 3 kN { 7 . 8 4 tf }
D 荷吊り索	1 1 . 2 mm	5 9 . 6 8 kN { 6 . 0 9 tf }

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

問 2 9 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) 24本線6よりのワイヤロープで、1よりの間に素線が12本切断したもの
- (3) 摩耗により、直径の減少が公称径の8%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30 林業架線作業主任者免許を有する者を作業主任者として選任する必要のない

作業は、次のうちどれか。

	装置の種類	原動機の定格出力	支間の斜距離の合計	最大使用荷重	作業の種類
(1)	機械集材装置	10.0kw	400m	300kg	集材
(2)	機械集材装置	7.5kw	400m	300kg	修理
(3)	機械集材装置	7.5kw	300m	230kg	解体
(4)	運材索道	10.0kw	280m	300kg	組立て
(5)	運材索道	7.5kw	300m	180kg	運材

問31 (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)

重心に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

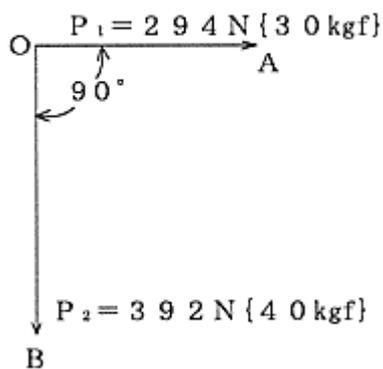
- (1) 厚さが均一でない円形の物体の重心の位置は、必ず円の中心にある。
- (2) 重心は、いかなる形状の物体でも必ず物体内にある。
- (3) 三角形の重心は、頂点から下した垂線の2分の1のところにある。
- (4) 物体を1本のひもでつるせば、物体の重心は必ずそのひもの延長線上にある。
- (5) 物体の重心は、その物体の置き方で変わる。

問32 力に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 力は力の作用点から力の方向に引いた直線(作用線)上の任意の点へ移しても力の働きは変わらない。

- (2) 一つの物体に二つ以上の力が作用し動いた場合、その動く方向は合力の方向である。
- (3) 互いにつり合っている二つの力は、大きさが等しく、かつ、その向きは同じである。
- (4) 二つ以上の力が作用しているとき、これらと同じ効果をもつ一つの力にまとめることを、力の合成という。
- (5) 力のモーメントは、力の大きさとその力の腕との積で表される量をいう。

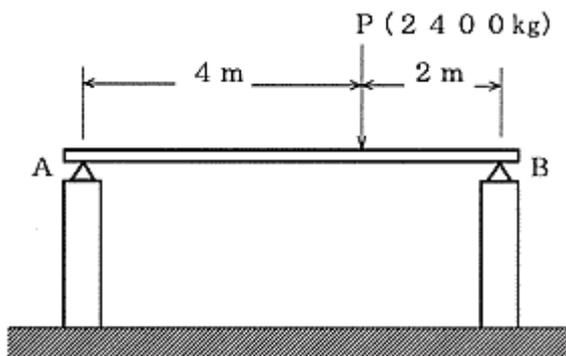
問33 図のようにO点を作用点として2方向A、Bへ作用する力P1、P2の合力の大きさはいくらか。



- (1) 1,176 N { 120 kgf }
- (2) 686 N { 70 kgf }
- (3) 539 N { 55 kgf }
- (4) 490 N { 50 kgf }
- (5) 343 N { 35 kgf }

問34 図のようなはりにP = 2400 kgの荷重を乗せた場合、支点Aにかかる力はいくらか。

ただし、はりの質量は考えないものとする。



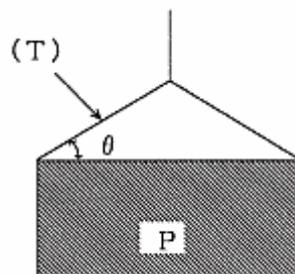
- (1) 5,880 N { 600 kgf }

- (2) 7,840 N { 800 kgf }
- (3) 11,760 N { 1,200 kgf }
- (4) 15,680 N { 1,600 kgf }
- (5) 17,640 N { 1,800 kgf }

問35 図のようにスリングロープで木材(P)を2本づりしたとき、スリングロー

プ(T)にかかる張力が、一本吊りしたときと同じになる角度 $\theta$ として、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 15°
- (2) 30°
- (3) 45°
- (4) 60°
- (5) 90°



問36 直径が10mmの鋼の丸棒に14.7kN { 1.5tf }の引張荷重を作用させたと

きの引張応力の値として、最も近いものは次のうちどれか。

- (1) 187 N/mm<sup>2</sup> { 19.1 kgf/mm<sup>2</sup> }
- (2) 245 N/mm<sup>2</sup> { 25.0 kgf/mm<sup>2</sup> }
- (3) 467 N/mm<sup>2</sup> { 47.7 kgf/mm<sup>2</sup> }
- (4) 513 N/mm<sup>2</sup> { 52.3 kgf/mm<sup>2</sup> }
- (5) 935 N/mm<sup>2</sup> { 95.4 kgf/mm<sup>2</sup> }

問37 物体の運動に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 物体には、静止又は同一運動の状態を保つ性質があるが、これを慣性という。
- (2) 力学においての速度とは、運動している物体が単位時間に移動した距離で表され、運動の方向は関係しない。
- (3) 物体が運動しているとき、この運動から生ずる抵抗とつり合うような力を加え続ければその物体は等速運動をする。
- (4) 運動している物体の単位時間における速度の変化の程度を示す量を加速度という。
- (5) 速度の大きさ、方向が一定の運動が等速直線運動である。

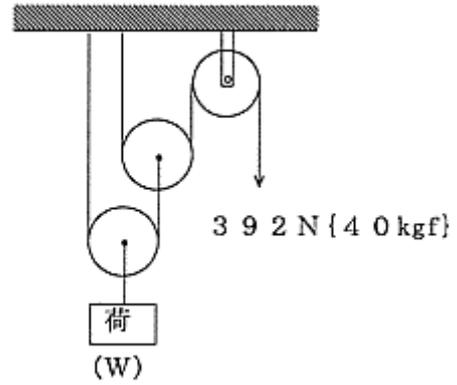
問38 図のような組合せ滑車を利用して荷をつり上げたとき、392N { 40kgf }

の力で保持することができる荷の質量(W)は次のうちどれか。

ただし、ワイヤロープと滑車の摩擦及び動滑車の質量は考えないものとする

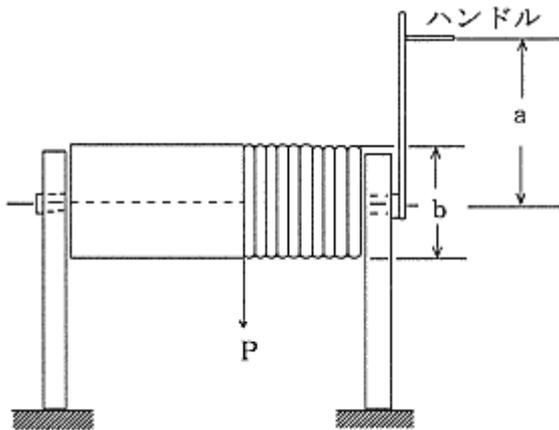
る。

- (1) 40 kg
- (2) 80 kg
- (3) 120 kg
- (4) 160 kg
- (5) 240 kg



問39 図のような手動ウインチを使ってP点に200kgの木材を巻上げるためには、少なくとも何Nを超える力をハンドルに加えないといけないか。

ただし、 $a = 80\text{ cm}$ 、 $b = 40\text{ cm}$ とし、ウインチの摩擦抵抗は考えないものとする。

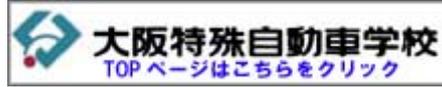
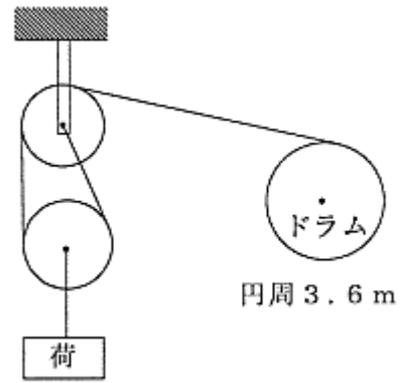


- (1) 294 N { 30 kgf}
- (2) 392 N { 40 kgf}
- (3) 490 N { 50 kgf}
- (4) 588 N { 60 kgf}
- (5) 980 N { 100 kgf}

問40 図のようにして、円周3.6mのドラムが毎分200回転するときの荷の巻上げ速度はいくらか。

- (1) 1.8 m/s
- (2) 3.6 m/s
- (3) 4.5 m/s
- (4) 5.0 m/s
- (5) 6.0 m/s

(終わり)



Copyrights(C) All Rights Reserved. 禁無断複製、無断転載  
このホームページに掲載されている記事・写真・図表などの無断転載を禁じます。