

受験番号	
------	--

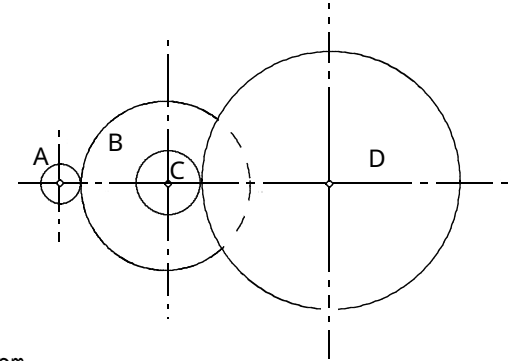
(揚貨装置に関する知識)

- 問 1 油圧駆動式ジブクレーン型式の揚貨装置の操作に関する作業開始前又は作業中の注意事項として、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) 操作レバーが円滑に動くかどうかを点検した後、船舶側に連絡し、油圧ポンプを運転して高圧の油を送ってもらう。
 - (2) 荷をつって停止中に自然降下するときは、油圧モータの内部、切替バルブなどのシールの劣化が考えられるので船舶側に連絡し、シールを取り替えてもらう。
 - (3) 油パイプの中に空気が入り、油圧モータが円滑に回転しないときは、船舶側に連絡し、制御装置又は油圧回路に設けてある空気抜きプラグを緩めて空気抜きをしてもらう。
 - (4) 連続運転をすると、油の温度が上がって粘度が高くなり、油圧モータの能力が低下するので、船舶側に連絡し、クーラーをかけて、油を20～30に冷却してもらう。
 - (5) 作業を一時中止するときは、ジブを船体の中心線に平行の位置にもってくる。

- 問 2 荷役用のつり具に該当しないものは、次のうちどれか。
- (1) スプレッド
 - (2) リフティングマグネット
 - (3) アイプレート
 - (4) グリッパー
 - (5) グラブバケット

- 問 3 揚貨装置の構造に関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (1) デリック型式の揚貨装置のシングルデリックブームを大別すると、2ガイ方式と2トッピング方式に分類される。
 - (2) コンテナ荷役に使用される走行式橋形クレーン型式の揚貨装置は、クレーンガーダのカンチレバーが船外に張り出す構造となっている。
 - (3) 電動ウインチの電磁制動機は、電動機の電流が断たれると、通常、ばねなどにより自動的にブレーキがかかる。
 - (4) カーゴワイヤロープは、デリックブームの先端を所定の位置に固定するためのワイヤロープである。
 - (5) トッピングリフトワイヤロープは、デリックブームの起伏動作を行うためのワイヤロープである。

- 問 4 図において、歯車Dが毎分75回転しているとき、駆動している電動機の回転数は次のうちどれか。
- ただし、歯車Aは電動機の回転軸に固定されており、歯車A、B、C及びDの歯数は、それぞれ16、64、25及び100とし、BとCの歯車は同じ軸に固定されているものとする。

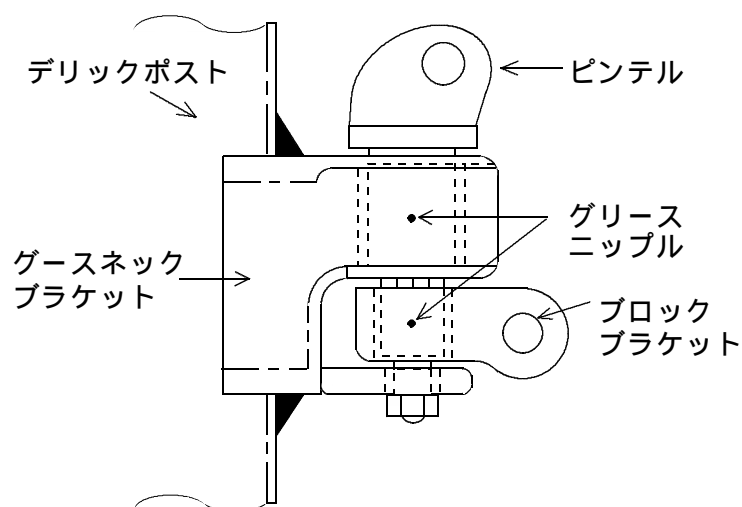


- (1) 1000 rpm
- (2) 1200 rpm
- (3) 1400 rpm
- (4) 1600 rpm
- (5) 1800 rpm

- 問 5 ジブクレーン型式の揚貨装置に関する説明として、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) 通常、両舷荷役ができるようになっているが、片舷用のものを左右両舷に備えた船もある。
 - (2) 荷役段取りや操作が比較的簡単で、作業性が良い利点がある。
 - (3) ジブの旋回、起伏、巻上げ・巻下げなどには、油圧駆動ウインチ又は電動ウインチが使用される。
 - (4) ジブはシングルタイプとダブルタイプがあり、ジブの旋回範囲は180°に制限されている。
 - (5) 荷を斜めづりしたり、船体が左右に大きく傾斜するときは、ジブが揺れて使用できなくなる欠点がある。

- 問 6 荷役用スリングとその用途の組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) キャンバススリング 袋物用
 - (2) ロールペーパースリング 巻取紙用
 - (3) パイプスリング 箱物用
 - (4) ドラムスリング ドラムかん用
 - (5) ボックススリング ばら荷用

問 7 図はグースネックを示したものであるが、その説明として、誤っているものは(1)~(5)のうちどれか。



- (1) ピンテルは、デリックブームの基部金具に連結され、立てピンの働きをする。
- (2) グースネックブラケットは、グースネックをデリックポストに固定する構造体である。
- (3) ブロックブラケットは、カーゴワイヤロープ用などの滑車を取り付けるための滑車受けとなる。
- (4) グリースニップルは、ピンテルなどのしゅう動部に給油を行うために取り付けられている。
- (5) グースネックは、デリックブームの仰角を一定に保つ働きをする。

問 8 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。

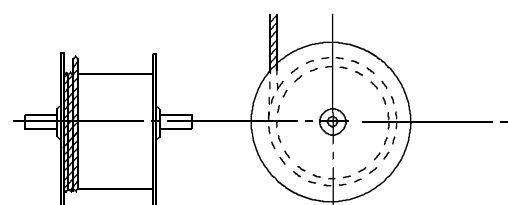
「デリックブームの仰角の□Aは各揚貨装置ごとに指定されており、その指定された角度の範囲を超えてブームを使用してはならない。

デリックブームの仰角をあまり大きくし過ぎると、荷をつったとき□Bがデリックポスト側に引き寄せられ、いわゆるデリックブームの□Cが起こり危険である。」

- | A | B | C |
|----------|--------|--------|
| (1) 最小角度 | ブームヘッド | はねあがり |
| (2) 最大角度 | マストヘッド | 折 損 |
| (3) 制限角度 | マストヘッド | はねあがり |
| (4) 適正角度 | ブームヘッド | 折 損 |
| (5) 最大角度 | ブームヘッド | トップダウン |

問 9 ワイヤロープのより方と用途に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 普通よりは、ワイヤロープのより方向とストランドのより方向が反対である。
- (2) ラングよりは、ワイヤロープのより方向とストランドのより方向が同じである。
- (3) カーゴワイヤロープには、一般に普通Zよりのワイヤロープが用いられる。
- (4) 玉掛け用ワイヤロープには、普通よりに比べ素線のよりの傾斜が緩やかで摩耗の少ないラングよりのワイヤロープが用いられる。
- (5) Zよりのワイヤロープをドラムに巻く場合、ワイヤロープのよりの解けるのを防ぐために下図のようにドラムの左から右へ巻き付ける。



問 10 揚貨装具等に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 通常、ブロックのシーブの軸穴には、ブッシュ又は転がり軸受けがはめてあり、ブッシュの場合には潤滑油は軸心の穴から送り込まれる。
- (2) イヤクリートは、センターガイ及びプリベンターガイのロープの末端を結び付けるのに用いられるクリートである。
- (3) 合成繊維ロープは、天然繊維ロープに比較して軽く強じんであり、衝撃に対しても強く、吸湿性が小さく腐食しないなどの利点がある。
- (4) マニラロープは、天然繊維のロープとしては最も多く使用され、日光に対して強く、雨、海水などに対して比較的耐水性がある。
- (5) シャックルには、ふくらんだ形のバウシャックルとD字形のストレートシャックルがあり、ロープ、チェーンなどの接続に用いられる。

(関 係 法 令)

問 1 1 次の文中の□内に入れる A から C の数値又は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。

「事業者は、揚貨装置の玉掛けに用いるワイヤロープの安全係数については、□ A □以上としなければならない。

この安全係数は、ワイヤロープの□ B □の値を、当該ワイヤロープにかかる荷重の□ C □の値で除した値とする。」

A	B	C
(1) 6	切断荷重	最小
(2) 6	許容荷重	最大
(3) 6	切断荷重	最大
(4) 7	許容荷重	最小
(5) 7	切断荷重	最大

問 1 2 揚貨装置運転士免許に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 満 18 歳に満たない者は、免許を受けることができない。
- (2) 免許に係る業務に就こうとする者は、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。
- (3) 免許証を他人に譲渡又は貸与したときは、免許の取消し又は効力の一時停止の処分を受けることがある。
- (4) 重大な過失により、免許に係る業務について重大な事故を発生させたときは、免許の取消し又は効力の一時停止の処分を受けることがある。
- (5) 免許に係る業務に現に就いている者は、本籍を変更したときは、免許証の再交付を受けなければならない。

問 1 3 次のうち、法令上、揚貨装置の玉掛用具として使用禁止とされていないものはどれか。

- (1) エンドレスでない鎖で、その両端にフック、シャックル、リング又はアイを備えているもの
- (2) 直径の減少が公称径の 8 % であるワイヤロープ
- (3) キンクしたワイヤロープ
- (4) 著しい形くずれがあるワイヤロープ
- (5) ワイヤロープ 1 よりの間で素線 (フィラ線を除く。以下同じ。) の数の 11 % の素線が切断しているワイヤロープ

問 1 4 揚貨装置の運転の業務に関し、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 揚貨装置の運転の業務に係る特別教育を修了した者は、制限荷重 5 t 未満の揚貨装置の運転の業務に就くことができる。
- (2) 制限荷重 5 t 以上の揚貨装置で 1 t 以下の荷をつる場合、揚貨装置の運転の業務に係る特別教育を修了した者は、その揚貨装置の運転の業務に就くことができる。
- (3) クレーン・デリック運転士免許を受けた者は、制限荷重 5 t 以上の揚貨装置の運転の業務に就くことができる。
- (4) 移動式クレーン運転士免許を受けた者が船内荷役作業主任者技能講習を修了したときは、制限荷重 5 t 以上の揚貨装置の運転の業務に就くことができる。
- (5) 揚貨装置運転士免許を受けた者は、岸壁に設けられたつり上げ荷重 5 t 以上の荷役用クレーンの運転の業務に就くことができる。

問 1 5 揚貨装置の取扱い等に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 揚貨装置を用いて荷の巻出しの作業を行うときは、巻出索に用いるみぞ車を、ビームクランプ等の取付具により船のフレームに確実に取り付けなければならない。
- (2) 揚貨装置を用いて荷の巻上げ又は巻卸しの作業を行うときは、作業開始前に揚貨装置の作動状態について点検しなければならない。
- (3) 揚貨装置の運転者を荷をつったまま作業位置から離れさせてはならない。
- (4) 揚貨装置の玉掛けに用いるシャックルの安全係数は 4 以上としなければならない。
- (5) 揚貨装置を用いて、船倉の内部の荷でハッチの直下にあるもの以外のものを巻き上げる作業を行うときは、あらかじめ巻出索を使用する等により当該荷をハッチの直下に移してから行わなければならない。

問 1 6 港湾荷役作業における次の労働者の立入り、通行又は作業のうち、法令上、禁止されていないものはどれか。

- (1) 岸壁から船内へ荷積みの作業を行っている橋形クレーンの走行路の通行
- (2) 揚貨装置のブームの起伏の作業が行われている場合、当該ブームが倒れることによる労働者の危険があるところへの立入り
- (3) 揚貨装置を用いて荷の巻上げの作業が行われている場合、荷の落下による通行労働者の危険がある船倉への通行設備の通行
- (4) 防網等の荷の落下防止設備が設けられていない同一の船倉の内部において、上層で作業が行われているときの下層での作業
- (5) ハッチボードの開閉の作業が行われている場所の下方で、ハッチボードの落下による労働者の危険があるところへの立入り

問 1 7 次の文中の□内に入れる A から C の語句又は数値の組合せとして、法令上、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「事業者は、□ A □の上面から船倉の底までの深さが□ B □mをこえる船倉の内部において荷の取扱いの作業を行うときは、当該作業に従事する労働者が当該甲板と当該船倉との間を安全に□ C □するための設備を設けなければならない。」

- | | A | B | C |
|-------------|-----|----|---|
| (1) 船 橋 甲 板 | 2.5 | 通行 | |
| (2) 船 橋 甲 板 | 3.5 | 昇降 | |
| (3) ばく露甲板 | 1.2 | 昇降 | |
| (4) ばく露甲板 | 1.5 | 通行 | |
| (5) 遊歩甲板 | 1.2 | 通行 | |

問 1 8 揚貨装置を用いて作業を行うときの揚貨装置の運転についての合図に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 事業者は、一定の合図を定めなければならない。
- (2) 事業者は、合図を行う者を揚貨装置ごとに指名しなければならない。
- (3) 合図を行う者は、定められた合図を行わなければならない。
- (4) 作業に従事する労働者は、合図者の行う合図に従わなければならない。
- (5) 制限荷重 5 t 未満の揚貨装置については合図を定めなくてもよい。

問 1 9 港湾荷役作業に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 港湾荷役作業を開始する前に、荷の中に急性中毒を起こすおそれのある物、腐食性の物、火薬類又は危険物が存するかどうかを調べなければならない。
- (2) 揚貨装置を用いて、船倉の内部から荷を巻き上げる作業を行うときは、作業開始前にハッチビーム等の固定の状態について点検しなければならない。
- (3) 船倉内部のばら物の荷を卸す作業を行う場合、荷の移動防止の隔壁の倒壊による労働者の危険があるときは、作業後に隔壁を取りはずさなければならない。
- (4) 揚貨装置を用いて、綿花等でペール包装により包装されているものの巻上げの作業を行うときは、労働者に包装に用いられている帯鉄、ロープ又は針金にスリングのフックをかけさせてはならない。
- (5) 港湾荷役作業を行うときは、物体の飛来又は落下による労働者の危険を防止するため労働者に保護帽を着用させなければならない。

問 2 0 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。

「事業者は、揚貨装置を用いて作業を行うときは、□ A □、当該作業に用いるフック付きスリング等のスリングの状態について□ B □、異常を認めるときは、□ C □、補修し、又は取り替えなければならない。」

- | | A | B | C |
|-------------------|---------|--------|---|
| (1) その日の作業を開始する前に | 自主検査を行い | 作業終了後に | |
| (2) その日の作業を開始する前に | 点検し | 直ちに | |
| (3) その日の作業を開始する前に | 点検し | 作業終了後に | |
| (4) 1月以内ごとに1回 | 点検し | 直ちに | |
| (5) 1月以内ごとに1回 | 自主検査を行い | 直ちに | |

(原動機及び電気と力学の免除者は、問21～問40は解答しないで下さい。)

(原動機及び電気に関する知識)

問21 感電災害及びその防止に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 100V以下の電圧では、感電しても死亡する危険はないが、負傷する危険はある。
- (2) 汗をかいたり、水にぬれているときは、感電する危険性が高くなる。
- (3) 電気火傷は、皮膚の深くまで及ぶことがあり、外見に比べ重傷であることが多い。
- (4) 接地は、漏電している電気機器のフレームなどに人が接触したとき、感電による傷害を小さくする効果がある。
- (5) 船倉内で使用する移動式コンベアには、感電防止のため感電防止用漏電遮断装置を接続する。

問22 電気の導体、絶縁体に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 磁器は、電気の導体である。
- (2) 黒鉛は、電気の導体である。
- (3) 空気は、電気の絶縁体である。
- (4) 雲母は、電気の絶縁体である。
- (5) 絶縁体にきずが生じると、絶縁の劣化の原因となる。

問23 電気に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 直流は、乾電池やバッテリーから得られるほか、シリコン整流器等により交流を整流しても得られる。
- (2) 交流は、電流及び電圧の大きさ及び方向が周期的に変化する。
- (3) 工場の動力用電源には、一般に単相交流が使用されている。
- (4) 交流は、変圧器によって電圧を変えることができる。
- (5) 電力会社から供給される交流電力の周波数は、おおむね東日本では50Hz、西日本では60Hzである。

問24 電動機の付属機器に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 制御器は、電動機に正転、逆転、停止、制御速度の指令を与えるものである。
- (2) 容量の大きな電動機では、間接制御は、回路の開閉が困難になるので使用できない。
- (3) 直接制御器は、電動機の回路をハンドルの操作によって直接接続したり、遮断したり、接続の仕方を変えたりするものである。
- (4) 間接制御器は、主幹制御器の操作レバーにより継電器を働かせて、電動機の回路を開閉する電磁接触器を操作するので、制御器に流れる電流が直接制御器より小さい。
- (5) 過電流継電器は、過電流が流れると接点が切れ、主電磁接触器を開いて電動機を保護するものである。

問25 電圧、電流、抵抗、電力又は電力量に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 電圧の単位はボルト(V)で、1000Vは、1kVとも表す。
- (2) 電気エネルギーが単位時間あたりにする仕事の量を電力という。
- (3) 回路に流れる電流の大きさは、回路の抵抗に比例し、電圧に反比例する。
- (4) 回路の抵抗が同じ場合、電圧が大きいほど消費電力は大きくなる。
- (5) 100Vで200Wの作業灯を20日間点灯し続けたときの消費電力量は、96kWhである。

問 2 6 電気計器に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 電流計及び電圧計には、直流用、交流用及び交直両用がある。
- (2) 電流計は、回路に直列に接続して電流の大きさを測定する。
- (3) 電圧計は、交流の場合は回路に並列に接続し、直流の場合は回路に直列に接続して測定する。
- (4) 回路計(テスター)は、正確な値を測定するため、あらかじめ調整ねじで指針を「0」に合わせておく。
- (5) 回路計(テスター)では、測定する電圧や電流の見当がつかない場合は、最初に測定範囲の最大計測値のレンジで測定してから、順次適当なレンジに切り替える。

問 2 7 ディーゼルエンジンに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 4サイクルエンジンは、燃焼室に送った高圧の燃料を電気火花によって着火、燃焼させて、ピストンを往復運動させる。
- (2) 4サイクルエンジンは、吸入、圧縮、爆発(燃焼)、排気の1循環をピストンの4行程で行う。
- (3) 4サイクルエンジンは、ピストンが2往復するごとに1回の動力を発生する。
- (4) 2サイクルエンジンは、吸入、圧縮、爆発(燃焼)、排気の1循環をピストンの2行程で行う。
- (5) 2サイクルエンジンは、クランク軸が1回転するごとに1回の動力を発生する。

問 2 8 油圧駆動モータに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 歯車モータでは、ケーシングの中の一組の歯車に圧油を送って歯車を回転させ、モータ軸に回転運動を与える。
- (2) プランジャモータには、ラジアル型とアキシャル型がある。
- (3) アキシャル型プランジャモータは、プランジャが回転軸に対して直角方向に配列されている。
- (4) ベーンモータでは、ロータに取り付けたベーンとカムリングで構成する各油室に圧油を送ってロータを回転させ、モータ軸に回転運動を与える。
- (5) 油圧駆動モータは、電動機に比べ小形軽量である。

問 2 9 電気抵抗に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 抵抗の単位はオーム()で、1000000 は、1Mとも表す。
- (2) 6 と12 の抵抗を並列に接続したときの合成抵抗の値は、4 である。
- (3) 抵抗を直列に接続したときの合成抵抗の値は、個々の抵抗の値のどれよりも大きい。
- (4) 同じ物質の場合、導線の抵抗の値は、長さに比例する。
- (5) 同じ物質の場合、導線の抵抗の値は、直径が2倍になると1/2倍になる。

問 3 0 電動機に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 巻線形三相誘導電動機は、かご形三相誘導電動機に比べ、構造が簡単で、取扱いも容易である。
- (2) 直流電動機は、交流電動機に比べ速度の制御性能が良い。
- (3) 直流電動機では、固定子を界磁、回転子を電機子と呼び、いずれも巻線になっている。
- (4) 巻線形三相誘導電動機は、回転子も巻線になっており、スリップリングを通して外部抵抗と接続される。
- (5) 巻線形三相誘導電動機は、起動抵抗器を用いて起動電流を制御しながら起動することができる。

(揚貨装置の運転のために必要な力学に関する知識)

問3 1 物体の重心に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 物体は、一般に、重心が低く、底面が広い方が安定性が良い。
- (2) 物体の重心の位置は、どのような形状でも必ずその物体の内部にある。
- (3) 物体の重心は、ただ一つの点である。
- (4) 物体を一点づりすると、その重心は必ずつった点を通る鉛直線上にある。
- (5) 水平面上に置いた直方体の物体を手で傾けた場合、重心からの鉛直線がその物体の底面を通るときは、手を離すとその物体は元の位置に戻る。

問3 2 荷重に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) シープを通るカーゴワイヤロープには、引張荷重と曲げ荷重がかかる。
- (2) カーゴフックには、主に圧縮荷重がかかる。
- (3) ウインチのドラム軸には、曲げ荷重とねじり荷重がかかる。
- (4) 片振り荷重は、向きは同じであるが、大きさが時間とともに変わる荷重である。
- (5) 静荷重は、大きさと向きが変わらない荷重である。

問3 3 力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 力の三要素とは、力の大きさ、力の向き、力の作用点をいう。
- (2) 一直線上に作用する二つの力の合力の大きさは、それらの和又は差で示される。
- (3) 一つの物体に大きさの異なる複数の力が作用して物体が動くとき、その物体は最も大きい力の方向に動く。
- (4) 力を図で表す場合、力の作用点から力の向きに力の大きさに比例した長さの線分を書き、力の向きを矢印で示す。
- (5) てこを使って重量物を持ち上げる場合、握りの位置を支点に近づけるほど大きな力が必要になる。

問3 4 物体の質量又は比重に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 銅 1 m^3 の質量は、およそ 8.9 t である。
- (2) 物体の質量と、その物体と同じ体積の 4 の純水の質量との比をその物体の比重という。
- (3) アルミニウムの比重は、およそ 1.4 である。
- (4) 平地でも高い山においても、同一の物体の質量は変わらない。
- (5) 鋼 1 m^3 の質量と水 7.8 m^3 の質量は、ほぼ同じである。

問3 5 物体の運動に関し、次のうち誤っているものはどれか。

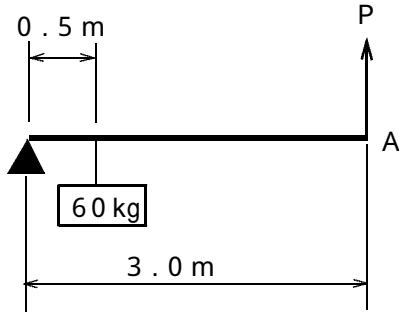
- (1) 物体の運動の速い遅いの程度を表す量を速さといい、単位時間に物体が移動した距離で表す。
- (2) 物体が円運動をしているとき、物体には円の外に飛び出そうとする遠心力が働く。
- (3) 物体の速度が 10 秒間に 10 m/s から 35 m/s になったときの加速度は 25 m/s^2 である。
- (4) 運動している物体には、外部から力が作用しなければ永久に同一の運動を続けようとする性質がある。
- (5) 静止している物体を動かしたり、運動している物体の速さや運動の方向を変えるためには力が必要である。

問3 6 材料(軟鋼)の強さに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 引張試験において、材料が切断するまでにかけることができる最大の荷重を安全荷重という。
- (2) 材料に力を加えて変形した場合、変形した量の元の量(原形)に対する割合をひずみという。
- (3) 安全な静荷重より小さな荷重であっても、くり返し負荷すると、材料は疲労破壊することがある。
- (4) 材料に荷重をかけると荷重に応じて変形が生じるが、荷重がごく小さい間は荷重を取り除くと元の形に戻る。
- (5) 材料に荷重が作用し、伸びたり、縮んだりして形が変わることを変形という。

問37 図のような「てこ」において、A点に力を加えて、質量60kgの荷を持ち上げるとき、これを支えるために必要な力Pは、(1)~(5)のうちどれか。

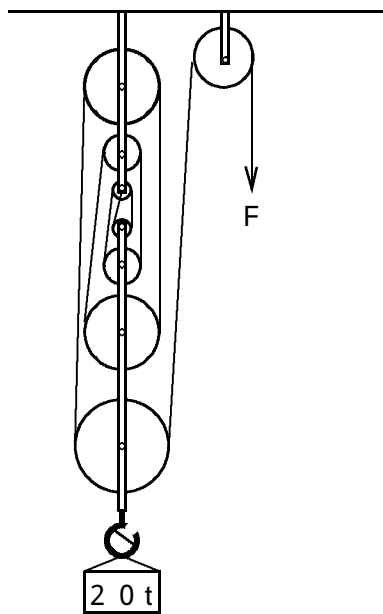
ただし、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とし、「てこ」及びワイヤロープの質量は考えないものとする。



- (1) 12 N
- (2) 12 kN
- (3) 98 N
- (4) 98 kN
- (5) 120 kN

問38 図のような組合せ滑車を用いて質量20tの荷をつり上げるとき、これを支えるために必要な力Fは(1)~(5)のうちどれか。

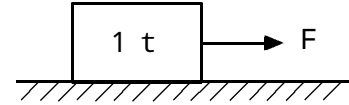
ただし、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とし、滑車及びワイヤロープの質量、摩擦等は考えないものとする。



- (1) 4.9 kN
- (2) 9.8 kN
- (3) 14.7 kN
- (4) 19.6 kN
- (5) 24.5 kN

問39 図のように、水平な床面に置いた質量1tの物体を床面に沿って引っ張るとき、動きはじめる直前のおよその力Fは、(1)~(5)のうちどれか。

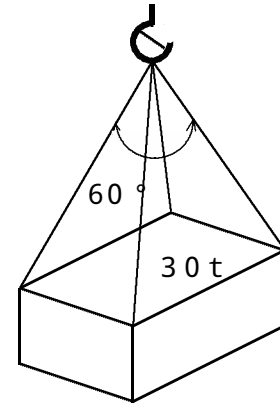
ただし、接触面の静止摩擦係数は、0.5とする。



- (1) 4.9 kN
- (2) 9.8 kN
- (3) 14.7 kN
- (4) 19.6 kN
- (5) 24.5 kN

問40 図のように質量30tの荷を4本の玉掛け用ワイヤロープを用いてつり角度 60° でつるとき、使用することができるワイヤロープの最小径は(1)~(5)のうちどれか。

ただし、重力の加速度は 9.8 m/s^2 、ワイヤロープの切断荷重はそれぞれに記載したとおりとし、また、4本のワイヤロープには均等に荷重がかかり、ワイヤロープの質量は考えないものとする。



ワイヤロープの直径(mm)	切断荷重(kN)
(1) 28	359
(2) 30	412
(3) 32	469
(4) 36	593
(5) 40	732