

(揚貨装置に関する知識)

問 1 揚貨装置に関する次の説明のうち、正しいものはどれか。

- (1) ジブクレーン型式の揚貨装置は、船体が左右に大きくヒーリングするときにも使用できる利点がある。
- (2) 船舶への荷の積み卸しや、船舶内で荷を移動させるために使用するすべての荷役設備を揚貨装置という。
- (3) 走行式橋形クレーン型式の揚貨装置は、ハッチの適当な位置に移動ができるので、少数のクレーンで荷役が可能な利点がある。
- (4) デリックブームにSWL 8 T (25°)(U) 3 Tと標示されているのは、デリックブーム1本を仰角25度以上で、けんか巻き方式では8トン、旋回式では3トンが制限荷重という意味である。
- (5) 制限荷重とは、構造や材料に応じ安全に負荷させることができる最大の荷重をいい、この荷重にはつり具の質量は含まれない。

問 2 揚貨装置の構造について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) シングルデリックブームによるガイ装備荷役方式では、ブーム先端の左右にワイヤロープを張り、ブームの旋回を行う。
- (2) 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) けんか巻き荷役方式では、デリックブームを固定した状態で、2台のウインチの巻上げ、巻下げの運動だけで荷の揚げ積みを行うことができる。
- (4) ウインチの構造は、ワイヤロープを巻く円筒のドラム及びこれを回転させる動力部と制動装置の部分からできている。
- (5) グースネックは、デリックブームにグースネックブラケットで取り付けられ、ブームの基部金物を支える立ピン、カーゴワイヤロープ用などの滑車を取り付ける滑車ブラケットで構成されている。

問 3 油圧駆動ウインチの点検及び操作についての注意事項として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 本作業に入る前にストッパをはずし無負荷の状態ですべて操作レバーを前後に動かして、レバーが確実に軽く動くかどうか確かめた後、荷をかけて巻上げ、巻下げを5～6回試運転して異常のないことを確認する。
- (2) 気温が特に高いときに連続運転をしたときは、油の粘度が低くなるため、巻上げ能力が著しく低下することがある。
- (3) 油圧モータが円滑に回転せず「ゴクンゴクン」というショックが起こるのは、油パイプの中に水が入っているためである。
- (4) 作業を一時中止するときは、操作レバーを中立にし、操作レバーに必ずストッパを掛けておく。
- (5) 油圧モータの油バルブが故障のため、操作レバーを中立にしても完全に停止しないときは、フットブレーキを踏んで停止させる。

問 4 ジブクレーン型式の揚貨装置について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 旋回動作により、両舷<sup>げん</sup>荷役ができるようになっているが、まれには片舷用のものを左右両舷に備えたものもある。
- (2) ジブが1本(シングルタイプ)のものが多いが、ジブが2本(ダブルタイプ)のものもある。
- (3) 巻上げ、巻下げ等の操作は、油圧駆動ウインチ又は電動ウインチで行われる。
- (4) 揚貨装置の運動としては、巻上げ、巻下げ、起伏のほか旋回を行うことができる。
- (5) 荷役段取りや運転操作が複雑で270度までしか旋回できず、作業性が悪い欠点がある。

問 5 揚貨装具に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ブロックに用いるシーブの径は、ロープの径の10倍以上としなければならない。
- (2) プリベンターステアアイプレートは、プリベンターガイを取り付けるときに用いるアイである。
- (3) シャックルには、バウシャックル(ふくらんだ形)とストレートシャックル(D字形)がある。
- (4) 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、また、吸湿性が少なく腐食しないなどの利点がある。
- (5) 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、雨及び海水などに対して比較的耐水性がある。

問 6 揚貨装置のウインチが備えなければならない条件として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 必要な巻上げ能力を有すること。
- (2) ブレーキがよく効くこと。
- (3) 安全で取扱いが容易であること。
- (4) 一定方向のみ回転できること。
- (5) 回転速度を容易に変えることができること。

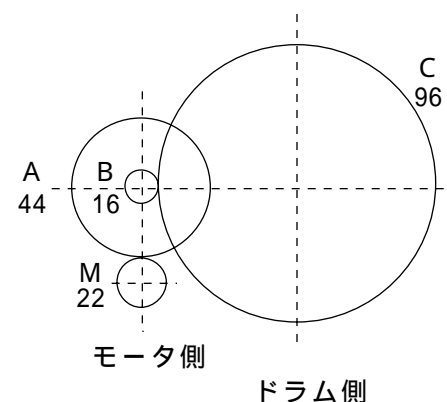
問 7 荷役用スリングの説明で、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) チェーンスリングは、チェーンの一端にリングを他端にフックを付けたものである。
- (2) 台付きスリングは、ネットスリングで荷役を行うと荷傷みの生ずる貨物の取扱いのときに用いるスリングである。
- (3) ウェブスリングは、ばら物を荷役する場合に用いられる帆布製のスリングである。
- (4) パレットスリングは、貨物をパレットに乗せたまま積み卸しするためのスリングで、フォークリフトを使用した荷役に利用される。
- (5) フック付きスリングは、ケントフックと称するもので、ロープ、ワイヤロープなどに貨物を掛けるのに適当な形状の2個のフックを取り付けたものである。

問 8 図はモータの減速機構を示したものであるが、モータが毎分3600回転するとき、ドラムの回転数は毎分何回転となるか。

ただし、歯車Bは歯車Aに固定されているものとし、図の数字はそれぞれの歯車の歯数を示す。

- (1) 280
- (2) 300
- (3) 360
- (4) 400
- (5) 500



問 9 ワイヤロープの端末の止め方に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 合金止めは、ワイヤロープの端末をほぐしてソケットに差し込み、先端を曲げた後ソケットの中へ溶かした合金を流し込んで固める方法である。
- (2) クリップ止めは、シンプルを使用してワイヤロープの一端を曲げ、ワイヤクリップで締め付ける方法である。
- (3) くさび止めは、ワイヤロープのストランドのよりの間にくさびを打ち込んで止める方法である。
- (4) 圧縮止めは、アイを作ったワイヤロープ端末の折り返し部をアルミ系合金等の金具で圧着する方法である。
- (5) アイスプライスは、ワイヤロープ端末を折り曲げてアイを作り、すべてのストランドをロープ本体のストランドに数回編み込む方法である。

問 10 シングルデリックによる振り回し荷役方式において、ガイワイヤにたるみができ、つり荷の衝撃によりガイワイヤが切断することがあるが、このような事故が起こりやすい原因として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 荷を斜めづりしたとき。
- (2) デリックブームの先端が、荷役段取上の危険範囲に入るとき。
- (3) デリックブームを起こしながら振り回したとき。
- (4) デリックブームの仰角を最小角度にして荷をつつたとき。
- (5) 船体がヒーリングしているときに荷をつつたとき。

## ( 関 係 法 令 )

問 1 1 揚貨装置の運転等と就業制限に関し、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関する安全のための特別の教育を受けた者は、制限荷重が 4 t の揚貨装置の運転の業務に就くことができる。
- ( 2 ) デリック運転士免許を受けた者は、制限荷重が 6 t の揚貨装置の運転の業務に就くことができる。
- ( 3 ) 船内荷役作業主任者技能講習の修了者は、制限荷重が 5 t の揚貨装置の運転の業務に就くことができる。
- ( 4 ) 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が 5 t のクレーンの運転の業務に就くことができる。
- ( 5 ) 玉掛けの業務に関する安全のための特別の教育を受けた者は、制限荷重が 4 t の揚貨装置の玉掛けの業務に就くことができる。

問 1 2 免許証の書替え等に関し、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現に就いているものが氏名を変更したので、交付された都道府県労働局長に書替えの申請をした。
- ( 2 ) 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、本籍を変更したので、住所を管轄する都道府県労働局長に書替えの申請をした。
- ( 3 ) 免許証の交付を受けた者が、転職により事業所が変り当該免許に係る業務に就くことになったので、所轄都道府県労働局長に事業所変更の書替え申請をした。
- ( 4 ) 免許証の交付を受けた者が、住所を変更したが住所を管轄する都道府県労働局長に書替えの申請をしなかった。
- ( 5 ) 免許証の交付を受けた者が、当該免許証を紛失したのでその者の住所を管轄する都道府県労働局長に再交付の申請をした。

問 1 3 スリングの点検の実施時期として、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- ( 1 ) 7 日をこえない期間ごとに 1 回、定期に行う。
- ( 2 ) 1 月をこえない期間ごとに 1 回、定期に行う。
- ( 3 ) その日の作業を終了した後に行う。
- ( 4 ) その日の作業を開始する前に行う。
- ( 5 ) 玉掛け作業者の判断により、作業中随時行う。

問 1 4 ワイヤロープの安全係数の説明として、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- ( 1 ) ワイヤロープにかかる荷重の最大の値を切断荷重で除した値
- ( 2 ) ワイヤロープの許容荷重の値を切断荷重で除した値
- ( 3 ) ワイヤロープにかかる荷重の最大の値をワイヤロープの断面積で除した値
- ( 4 ) ワイヤロープの切断荷重の値を、当該ワイヤロープにかかる荷重の平均の値で除した値
- ( 5 ) ワイヤロープの切断荷重の値を、当該ワイヤロープにかかる荷重の最大の値で除した値

問 1 5 次の文中の  内に入れる語句として、法令上、正しいものは ( 1 ) ~ ( 5 ) のうちどれか。

「事業者は、揚貨装置のブームの  が行われている場合において、当該ブームが倒れることにより労働者に危険を及ぼすおそれのあるところには、労働者を立ち入らせてはならない。」

- ( 1 ) 旋回の作業
- ( 2 ) 固定の作業
- ( 3 ) 起伏の作業
- ( 4 ) 伸縮の作業
- ( 5 ) 点検の作業

問 1 6 荷積み、荷卸し作業についての説明のうち、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- ( 1 ) 港湾荷役作業に従事する労働者は、保護帽を着用しなければならない。
- ( 2 ) 小麦、大豆等ばら物の荷を卸す作業を行う場合で、シフティングボードの隔壁が倒壊するおそれのあるときは、それを取外さなければならない。
- ( 3 ) ベール包装により包装されているものの巻き上げ作業を行うときは、包装に用いられている帯鉄又はロープにスリングのフックをかけなければならない。
- ( 4 ) ドラムかん、たる等の荷の巻き上げ作業を行うときは、荷がはずれるおそれのない構造のフック付きスリングを使用しなければならない。
- ( 5 ) 揚貨装置を用いて船倉の内部からの荷の巻き上げ作業を行うときは、作業を開始する前にハッチビームが固定されていることを確認しなければならない。

問 1 7 揚貨装置の取扱い等に関するAからDまでの組合せとして、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- A 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、作業開始後の作動状態を点検しなければならない。
- B 揚貨装置の運転者は、荷をつったまま作業位置を離れてはならない。
- C 揚貨装置の玉掛けに用いるワイヤロープの安全係数は、5以上としなければならない。
- D 揚貨装置の玉掛けに用いるシャックルの安全係数は、5以上としなければならない。

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

問 1 9 揚貨装置の玉掛用具として、法令上、使用することが認められるものは次のうちどれか。

- ( 1 ) 伸びが、製造されたときの長さの7%である鎖（チェーン）
- ( 2 ) 直径の減少が、公称径の10%であるワイヤロープ
- ( 3 ) ワイヤロープ1よりの間において素線（フィラ線を除く。）の数の10%の素線が、切断しているワイヤロープ
- ( 4 ) 著しい形くずれがあるワイヤロープ
- ( 5 ) リンクの断面の直径の減少が、製造されたときの直径の5%である鎖（チェーン）

問 1 8 次の文中の□内に入れるA及びBの語句の組合せとして、法令上、正しいものは次のうちどれか。

「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通行するための設備を設けなければならない。ただし、安全に通行するための設備が船舶に設けられている場合はこの限りではない。」

- | A               | B     |
|-----------------|-------|
| ( 1 ) 遊 歩 甲 板   | 1 . 5 |
| ( 2 ) ば く 露 甲 板 | 1 . 0 |
| ( 3 ) ば く 露 甲 板 | 1 . 5 |
| ( 4 ) 上 甲 板     | 1 . 0 |
| ( 5 ) 上 甲 板     | 2 . 0 |

問 2 0 次の文中の□内に入れるA及びBの用語の組合せとして、法令上、正しいものは次のうちどれか。

「揚貨装置等を用いて、船倉の内部の荷で、ハッチの□A□にあるもの以外のものを巻き上げる作業を行うときは、巻出索を使用する等により、あらかじめ、当該荷をハッチの□B□に移してから行わなければならない。」

- |       | A   | B   |
|-------|-----|-----|
| ( 1 ) | 中 央 | 中 央 |
| ( 2 ) | 中 央 | 直 下 |
| ( 3 ) | 直 下 | 直 下 |
| ( 4 ) | 内 部 | 直 下 |
| ( 5 ) | 内 部 | 付 近 |

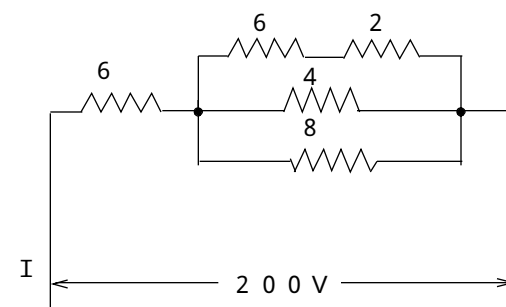
(原動機及び電気、力学免除者は、問21～問40は解答しないで下さい。)

(原動機及び電気に関する知識)

問21 電気に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 電気抵抗が1M は、1000k と等しい。
- (2) 電気抵抗が20 である電線の断面積を4倍にし、長さを2倍にすると、その電線の電気抵抗は、10 となる。
- (3) 電圧100Vのとき、電流が5Aであれば電気抵抗は20 である。
- (4) 電力は、(電圧)×(電流)<sup>2</sup>によって求められ、その単位はワット(W)である。
- (5) 電力量は、(電力)×(時間)によって求められ、その単位はワット時(Wh)である。

問24 図のような回路に200Vの電圧を加えたときに流れる電流(I)として、正しいものは次のうちどれか。



- (1) 15 A
- (2) 25 A
- (3) 30 A
- (4) 35 A
- (5) 40 A

問22 電動機に関する次の説明のうち、正しいものはどれか。

- (1) 電動機は、交流の分巻電動機及び複巻電動機と直流の巻線形誘導電動機に大別される。
- (2) 揚貨装置のウインチ用電動機は、運転中の発熱を冷やすため、すべて開放型の電動機である。
- (3) 交流電動機は、直流電動機に比べ特性が落ちるので、揚貨装置のウインチ用電動機としては使用されない。
- (4) 直流電動機は、ウインチ用の電動機として速度の制御性能が優れており、始動回転力が大きい。
- (5) かご形誘導電動機は、速度制御は、起動抵抗器により行う。

問23 油圧装置に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 油の圧力を制御することにより、油圧シリンダーにより伝える力を制御できる。
- (2) 油の流量を制御することにより、油圧モータの回転速度を制御できる。
- (3) 油の流れる方向を切り換えることにより、油圧シリンダーの動く方向を切り換えることができる。
- (4) 油の粘度が温度により変化するので、油圧ウインチの能力が変化する。
- (5) 油圧装置による動力伝達は、機械的な動力伝達機構に比べ遠隔操作が困難である。

問25 感電を防止する対策等について、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 電動機を取り扱う者は、できるだけ肌を出さない服装をし、乾燥した衣類、手袋等を着用すること。
- (2) ぬれ手や発汗時の肌は電気抵抗が小さく、感電の危険が大きいため、電気機器の操作を避けること。
- (3) 電気機器の修理点検の際には、メインスイッチを切り、修理点検中であることを表示すること。
- (4) 感電している者を救出するときは、急を要するので電源(スイッチ)を切ることなく直ちに行うこと。
- (5) 感電事故を想定し、人工呼吸等の応急処置方法を訓練しておくこと。

問 2 6 電気の導体の組合せとして正しいものは、次のうちどれか。

- ( 1 ) ゴ ム                      ガ ラ ス
- ( 2 )     銀                      黒   鉛
- ( 3 )     雲 母                      銅   線
- ( 4 )     空 気                      ビニール
- ( 5 )     磁 器                      鋳   物

問 2 9 電気に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- ( 1 ) 電流が一定のときは、発熱量は抵抗に反比例し、抵抗が一定のときは、電流が小さくなれば発熱量が大きくなる。
- ( 2 ) 短絡した電気回路は、大きな電流が流れ焼損を起こすことがある。
- ( 3 ) 電気を絶縁する目的で使用するものを絶縁物という。
- ( 4 ) 電流計は、回路に直列に接続して電流を測定する。
- ( 5 ) 電圧計は、回路に並列に接続して電圧を測定する。

問 2 7 電動機の安全装置として正しいものは、次のうちどれか。

- ( 1 ) サーマルリレー
- ( 2 ) リリーフバルブ
- ( 3 ) オイルダンパ
- ( 4 ) ストップバルブ
- ( 5 ) コントロールバルブ

問 2 8 電動機の制御器に関し、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、停止及び速度制御の指令を与える機器である。
- ( 2 ) 直接制御器は、内部に大電流が流れるので火花が大きく、接触部が傷みやすい。
- ( 3 ) 間接制御器は、主幹制御器の操作レバーの操作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制御する。
- ( 4 ) 巻線形三相誘導電動機の半間接制御は、一次側を直接制御器で制御し、二次側を電磁接触器で制御する方式である。
- ( 5 ) 間接制御器は、ウインチから離れた位置に設置することが容易にできる。

問 3 0 内燃機関に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- ( 1 ) 4 行程式機関は、吸入、圧縮、爆発（膨張）、排気の順序で作動する。
- ( 2 ) 2 行程式機関は、クランクシャフトの 2 回転に 1 回の割合で爆発（膨張）の行程がある。
- ( 3 ) ディーゼル機関は、燃料に軽油等を使用し、空気の圧縮熱で発火させる。
- ( 4 ) 内燃機関は、始動回転力（トルク）が小さいため摩擦クラッチを利用している。
- ( 5 ) 内燃機関は、小型船の揚貨装置の原動機として使用されることがある。

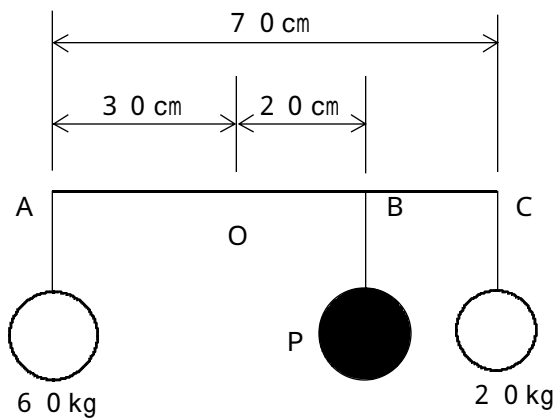
(揚貨装置の運転のために必要な力学に関する知識)

問 3 1 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、力の方向、力の作用点をいう。
- (2) 1つの点に力の大きさが等しく方向が反対の2つの力が働いているときは、この2つの力がつり合う。
- (3) 物体の1点に2つ以上の力が働いているとき、その2つ以上の力をそれと全く同じ効果をもつ1つの力になおすことができる。
- (4) 力のモーメントの大きさは、固定点と作用点との距離と力の大きさの積である。
- (5) 2つの力が一直線上に作用するときは、その合力の大きさはそれらの力の積で求められる。

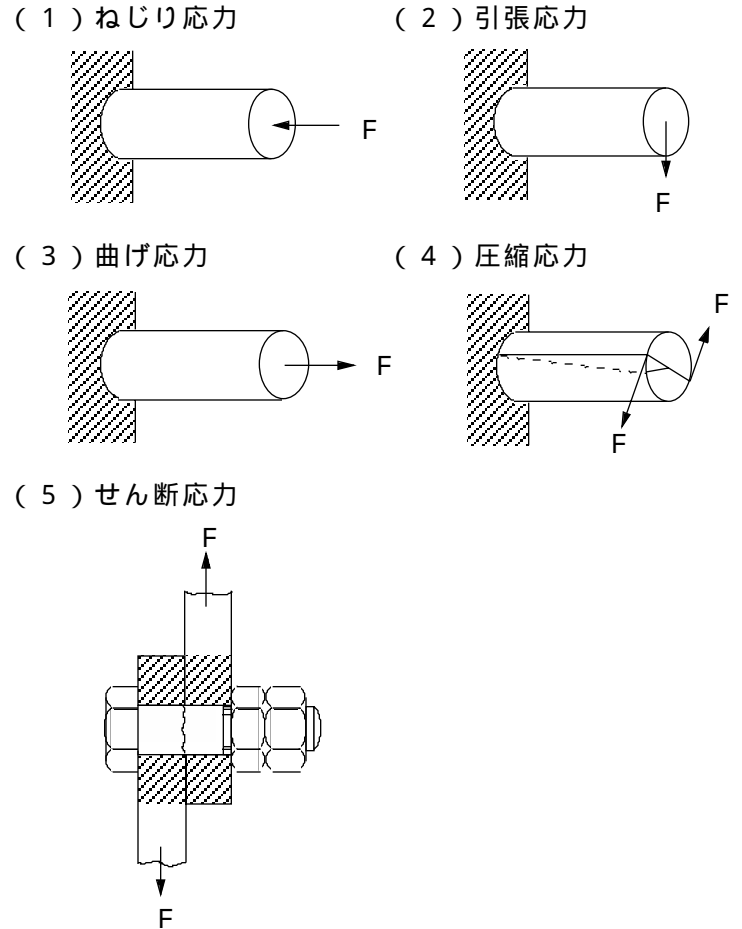
問 3 2 図において棒が支点Oでつり合っているとき、B点にあるおもりPの質量は、次のうちどれか。

ただし、棒の質量は考えないものとする。



- (1) 4.0 kg
- (2) 5.0 kg
- (3) 6.0 kg
- (4) 7.0 kg
- (5) 8.0 kg

問 3 3 図のように矢印の方向に力Fが作用した場合、丸鋼やボルトの断面に作用する応力として、正しいものは(1)~(5)のうちどれか。



問 3 4 揚貨装置の各部とそれにかかる主な荷重の組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) カーゴワイヤ ..... 引張荷重
- (2) ガイワイヤ ..... ねじり荷重
- (3) クレーンガード ..... 曲げ荷重
- (4) デリックブーム ..... 圧縮荷重
- (5) 滑車のピン ..... せん断荷重

問 3 5 次の文中の□内に入れるA及びBの語句の組合せとして、正しいものは(1)~(5)のうちどれか。

「同じ重さの荷をつり上げる時、組合せ滑車では、シーブの数を多くするほど引張る力は□Aで、荷の上がる速度は□Bい。」

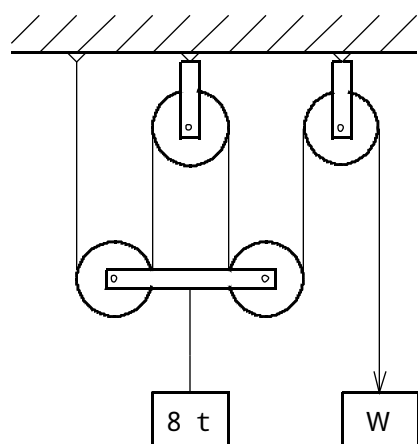
- |     |     |   |
|-----|-----|---|
|     | A   | B |
| (1) | 大きく | 遅 |
| (2) | 大きく | 速 |
| (3) | 等しく | 遅 |
| (4) | 小さく | 速 |
| (5) | 小さく | 遅 |

問 3 6 長さ 4 m、幅 1.2 m、厚さ 10 cm の鋼板 4 枚のおおよその質量は、次のうちどれか。

- ( 1 ) 2 t
- ( 2 ) 5 t
- ( 3 ) 9 t
- ( 4 ) 15 t
- ( 5 ) 18 t

問 3 7 図のような組合せ滑車を使用して 8 t の荷をつるとき、これとつり合う質量 W は ( 1 ) ~ ( 5 ) のうちどれか。

ただし、滑車とワイヤロープの質量及び摩擦は考えないものとする。



- ( 1 ) 0.5 t
- ( 2 ) 1.0 t
- ( 3 ) 1.5 t
- ( 4 ) 2.0 t
- ( 5 ) 2.5 t

問 3 8 物体の重心及び安定に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- ( 1 ) 物体を 1 点づりしたとき、その重心は必ずつり索の延長線上にくるとは限らない。
- ( 2 ) 重心は、どのような物体でも必ずその物体内にある。
- ( 3 ) 複雑な形状の物体は、重心が一つとは限らない。
- ( 4 ) 物体の位置や置き方が変わっても、物体内の重心の位置は変わらない。
- ( 5 ) 物体は、重心が低い位置になるように置かれたときほど安定が悪くなる。

問 3 9 次の文中の [ ] 内に入れる A 及び B の語句の組合せとして、正しいものは次のうちどれか。

「物体が円運動をするためには、たえず物体を中心に向かって引っばっていないなければならない。このように物体を円運動させる力を [ A ] という。また、円運動している物体は、常に外側に向かって飛び出そうとする力が作用している。この力を [ B ] という。」

- |       | A     | B     |
|-------|-------|-------|
| ( 1 ) | 引 張 力 | 遠 心 力 |
| ( 2 ) | 慣 性   | 引 張 力 |
| ( 3 ) | 遠 心 力 | 求 心 力 |
| ( 4 ) | 重 力   | 慣 性   |
| ( 5 ) | 求 心 力 | 遠 心 力 |

問 4 0 直径 1 m のウインチのドラムが 1 分間に 60 回転するとき、このウインチドラムの円周上の 1 点のおおよその速さは、次のうちどれか。

- ( 1 ) 148 m / 分
- ( 2 ) 158 m / 分
- ( 3 ) 188 m / 分
- ( 4 ) 205 m / 分
- ( 5 ) 250 m / 分