

|      |  |
|------|--|
| 受験番号 |  |
|------|--|

# 揚貨装置運転士免許試験

指示があるまで、試験問題を開かないでください。

## [注意事項]

- 1 本紙左上の「受験番号」欄に受験番号を記入してください。
- 2 解答方法
  - (1) 解答は、別の解答用紙に記入(マーク)してください。
  - (2) 使用できる鉛筆(シャープペンシル可)は、「HB」又は「B」です。  
ボールペン、サインペンなどは使用できません。
  - (3) 解答用紙は、機械で採点しますので、折ったり、曲げたり、汚したりしないでください。
  - (4) 解答を訂正するときは、消しゴムできれいに消してから書き直してください。
  - (5) 問題は、五肢択一式で、正答は一問につき一つだけです。二つ以上に記入(マーク)したもの、判読が困難なものは、得点としません。
  - (6) 計算、メモなどは、解答用紙に書かずに試験問題の余白を利用してください。
- 3 受験票には、何も記入しないでください。
- 4 試験時間は2時間30分で、試験問題は問1～問40です。  
「原動機及び電気」並びに「力学」の免除者の試験時間は1時間15分で、試験問題は問1～問20です。
- 5 試験開始後、1時間以内は退室できません。  
試験時間終了前に退室するときは、着席のまま無言で手を上げてください。  
試験監督員が席まで伺います。  
なお、退室した後は、再び試験室に入ることはできません。
- 6 試験問題は、持ち帰ることはできません。受験票は、お持ち帰りください。

〔揚貨装置に関する知識〕

問 1 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。
- (3) 巻上げなどの動力には、一般に油圧モータ又は電動機が使用される。
- (4) シングルタイプとダブルタイプがあり、ジブの旋回範囲はいずれも180°に制限されている。
- (5) 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。

問 2 デリック型式の揚貨装置におけるロープなどに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ガイテークルは、つり上げ作業において荷を旋回するためのものである。
- (2) カーゴワイヤロープは、荷をつるためのもので、カーゴフォールともいい、けんか巻方式ではカーゴランナーともいう。
- (3) プリベンターガイは、デリックブームの先端を所定の位置に固定するための静索である。
- (4) センターガイは、2本のデリックブームの先端をつなぎ、広がらないようにするためのものである。
- (5) トッピングリフトワイヤロープは、デリックブームを起伏したり仰角を一定に保つためのものであるが、旋回するためのものもある。

問 3 ワイヤロープ端末の止め方に関し、誤っているものは次のうちどれか。

(1) 圧縮止めは、アイを形成したロープの端に合金管(スリーブ)をはめ、機械で強く圧縮したものである。

○ (2) 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たものである。

(3) アイスプライスは、ロープの端末にアイを作り、ストランドをロープ本体に編み込んだもので、かご差しと巻差しがある。

(4) 合金止めは、ロープの端をほぐして末広のソケット金具に差し込み、溶かした合金又は亜鉛を流し込んで固めたものである。

(5) クリップ止めは、ロープの端を折り曲げてアイを形成した後、ロープの短い端をロープ本体にクリップで締め付けて止めたものである。

問 4 次の文中の□内に入れるAからCまで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 | 跳ね上がり  |
| (2) 最大角度   | マストヘッド | 折損     |
| (3) 制限角度   | マストヘッド | 跳ね上がり  |
| (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 5 つり具及びフックに関し、誤っているものは次のうちどれか。

(1) グラブバケットは、クレーン型式の揚貨装置に取り付けて石炭、鉱石などのばら貨物の荷役に用いられるつり具で、作動方式は単索式、複索式及び電動油圧式がある。

(2) リフティングマグネットは、電磁石を応用したつり具で、スクラップなどの荷役に用いられる。

(3) グリッパーは、直接貨物をつかみ、貨物の荷重によりつかみ力を生じてつり上げるつり具で、つかむ部分の形状・寸法は貨物の種類・形状に応じて有効なものを用いる。

○ (4) スプレッドは、ゴム製の吸着パットを貨物に密着させパット内を負圧にしてつり上げるつり具である。

(5) カーゴフックには、片フックと両フックがあるが、両フックは40 t 程度以上の大荷重用に使用される。

問 6 揚貨装具などに関し、誤っているものは次のうちどれか。

(1) ホークリットは、ブームのトッピングリフトワイヤロープ、センターガイ、ガイロープなどの端末を結び付けるのに用いられ、デリックポストの下部に設けられている。

(2) ブロックには、フックと一体となったスナッチブロック、ガイテークルに使用するガイ用ブロック、荷役用ブロックなどがある。

(3) アイ及びアイプレートは、ロープ、チェーン、荷役ブロックなどを船体に取り付けるためにデッキ上などに設けられている金具で、垂直方向に引っ張る力には強いが、横や斜め上方向に倒すように引っ張る力に非常に弱い。

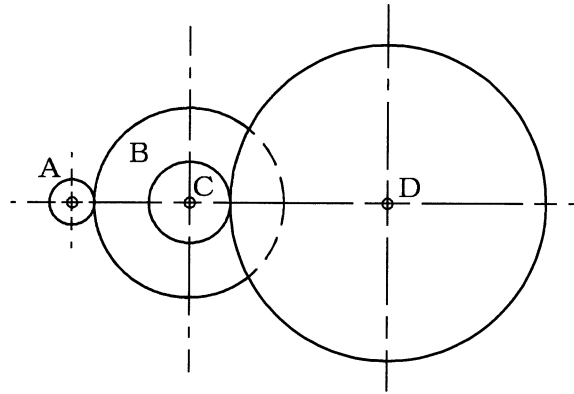
(4) アイやアイプレートでデッキ付近に設けられているものは、腐食して強度が低下しているものが多く、厚くペンキを塗ったものは、取付部分も含めてよく調べて使用しなければならない。

○ (5) リングプレートは、ロープの方向が垂直方向の場合にのみ用いられるアイで、アイプレートにリングを付けたものである。

問 7 図において、歯車Aが電動機の回転軸に固定され、歯車Dが1秒間に1回転しているとき、駆動している電動機の回転数は(1)～(5)のうちどれか。

ただし、歯車A、B、C及びDの歯数はそれぞれ10、50、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) 10rpm
- (2) 20rpm
- (3) 240rpm
- (4) 600rpm
- (5) 1,200rpm



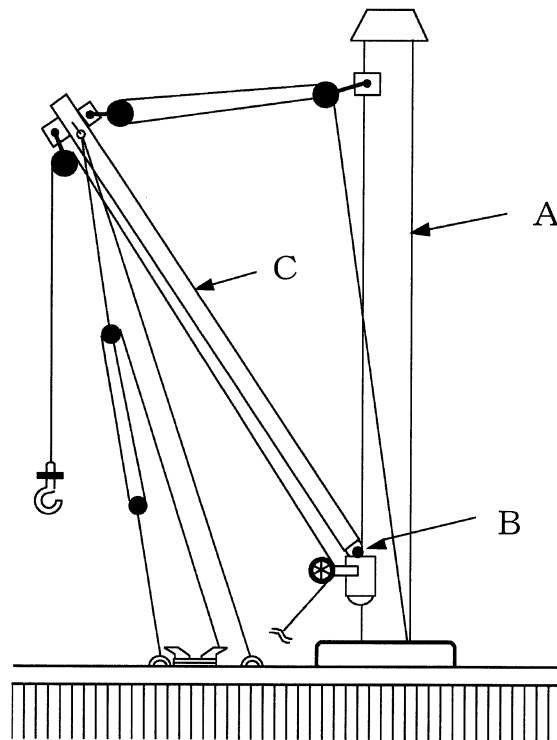
問 8 作業が終了したときに、揚貨装置の運転者がとらなければならない措置として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 走行式橋形クレーン型式の揚貨装置では、揚貨装置を移動させて昇降用タラップの踊り場の位置と運転室の出入り口の位置とを一致させる。
- (2) ジブクレーン型式の揚貨装置では、ジブを船体の中心線に直角の位置にもってくる。
- (3) 油圧駆動式の揚貨装置では、操作レバーを中立の位置にし、ストッパがあるものはこれを掛ける。
- (4) 油圧駆動式の揚貨装置では、船舶側に連絡して油圧ポンプを停止してもらう。
- (5) 電動式の揚貨装置では、運転台にある制御用の元スイッチ及びモータ用スイッチを切る。

問 9 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) ウェブスリング …………… ばら荷用
- (3) パイプスリング …………… 鋼管用
- (4) ドラムスリング …………… ドラム缶用
- (5) ロールペーパースリング …………… 巻取紙用

問 10 図はデリック型式の揚貨装置であるが、AからCまでの名称の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。



- | A             | B       | C       |
|---------------|---------|---------|
| (1) マストロッカ    | デリックブーム | グースネック  |
| (2) デリックブーム   | マストロッカ  | デリックポスト |
| ○ (3) デリックポスト | グースネック  | デリックブーム |
| (4) デリックポスト   | デリックブーム | グースネック  |
| (5) マストロッカ    | グースネック  | デリックブーム |

〔関係法令〕

問 1 1 揚貨装置などの運転及び玉掛けの業務に関し、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- (1) クレーン・デリック運転士免許を受けた者は、揚貨装置の運転の業務に係る特別の教育の受講で、制限荷重 5 t の揚貨装置の運転の業務に就くことができる。
- (2) 揚貨装置運転士免許で、岸壁に設けられたつり上げ荷重 5 t の荷役用クレーンの運転の業務に就くことができる。
- (3) 揚貨装置の運転の業務に係る特別の教育の受講で、制限荷重 3 t の揚貨装置の運転の業務に就くことができる。
- (4) 揚貨装置の運転の業務に係る特別の教育の受講で、制限荷重 5 t の揚貨装置の玉掛けの業務に就くことができる。
- (5) 船内荷役作業主任者技能講習の修了者は、揚貨装置の運転の業務に係る特別の教育の受講で、制限荷重 5 t の揚貨装置の運転の業務に就くことができる。

問 1 2 揚貨装置の玉掛け用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、当該ワイヤロープの断面積で除した値である。
- (2) ワイヤロープの許容荷重の値を、当該ワイヤロープの切断荷重の値で除した値である。
- (3) ワイヤロープにかかる衝撃荷重の値を、つり荷の質量で除した値である。
- (4) ワイヤロープにかかる荷重の最大の値を、当該ワイヤロープの切断荷重の値で除した値である。
- (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である。

問 1 3 港湾荷役作業に関し、法令上、定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 港湾荷役作業を開始する前に、作業が行われる船倉の内部、ばく露甲板の上又は岸壁の上にある荷の中に、塩素、シアン酸、四アルキル鉛等急性中毒を起こすおそれのある物、腐食性液体その他の腐食性の物、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、クレーン、移動式クレーン又はデリックを用いて、船倉の内部から荷を巻き上げ、又は船倉の内部へ荷を巻き卸す作業を行うときは、作業を開始する前に、ハッチビーム又は開放されたちようつがい付きハッチボードの固定の状態について点検しなければならない。
- (3) 船倉内部の小麦、大豆、とうもろこし等ばら物の荷を卸す作業を行う場合において、シフティングボード、フィーダボックス等荷の移動を防止するための隔壁が倒壊し又は落下することにより、労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、隔壁が取りはずされた後でなければ、当該作業に労働者を従事させてはならない。
- (4) 揚貨装置を用いて、綿花等でベ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、作業に従事する労働者に安全帯を着用させなければならない。



問14 港湾荷役作業における労働者の立入り、通行及び作業のうち、法令上、禁止されていないものは次のうちどれか。

- (1) 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、通行労働者に荷が激突するおそれのある甲板から船倉への通行設備を使用した通行
- (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り労働者に危険を及ぼすおそれのあるところへの立入り
- (3) 揚貨装置を用いて、巻出索により荷を引いているとき、当該索の外角側の箇所への立入り
- (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、ハッチボードが落下す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への立入り

問15 船内荷役作業主任者（以下「作業主任者」という。）の選任及び職務に関し、法令上、定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 事業者は、総トン数600tの船舶において揚貨装置を用いなくて荷を移動させる作業については、作業主任者を選任しなければならない。
- (2) 事業者は、作業主任者を選任したときは、遅滞なく、選任報告書を所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。
- (3) 事業者は、作業主任者に、作業の方法を決定し、作業を直接指揮させなければならない。
- (4) 事業者は、作業主任者に、通行設備、荷役機械、保護具並びに器具及び工具を点検整備し、これらの使用状況を監視させなければならない。
- (5) 事業者は、作業主任者に、周辺の作業者との連絡調整を行わせなければならない。

問16 次の文中の□内に入れるAからCまでの語句の組合せとして、法令上、定められているものは(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□、異常を認めたときは、□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) 1週間以内ごとに1回      |   | 点検し     | 作業終了後に |
| (4) 1週間以内ごとに1回      |   | 点検し     | 直ちに    |
| (5) 1か月以内ごとに1回      |   | 自主検査を行い | 直ちに    |

問17 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ないもの
- (2) 直径の減少が公称径の8%のワイヤロープ
- (3) キンクしたワイヤロープ
- (4) 伸びが製造されたときの長さの4%の鎖
- (5) ワイヤロープ1よりの間において素線(フィラ線を除く。以下同じ。)の数の10%の素線が切断したワイヤロープ

問18 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、揚貨装置運転者に、合図を行う者を揚貨装置ごとに指名させなければならない。
- (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) 玉掛け作業者は、合図を行う者の合図に従わなければならない。
- (5) 揚貨装置運転者は、合図を行う者の合図に従わなければならない。

問19 揚貨装置の取扱いなどに関し、法令の規定と異なるものは次のうちどれか。

- (1) 揚貨装置を用いて、荷の巻出し又は引込みの作業を行うときは、巻出索又は引込索に用いるみぞ車を、ビームクランプ、シャックル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フックの安全係数については、5以上としなければならない。

○ (5) 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、5以上としなければならない。

問20 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) 制限荷重5 t以上の揚貨装置の運転の業務に従事するときは、免許証を携帯しなければならない。
- (2) 免許に係る業務に就こうとする者は、免許証を損傷したときは、免許証の再交付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) 労働安全衛生法違反により免許の取消しの処分を受けた者は、取消しの日から2年間は、免許を受けることができない。

- (5) 免許に係る業務に現に就いている者は、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。

「原動機及び電気」並びに「力学」の免除者は、問21～問40は解答しないでください。

〔原動機及び電気に関する知識〕

問21 電気に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) シリコン整流器などにより交流を整流して得られる直流は、完全には平滑でなく多少波が残るので脈流という。
- (2) 直流は、変圧器によって電圧を変えることができる。
- (3) 工場の動力用電源には、一般に三相交流が使用されている。
- (4) 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。
- (5) 電力会社から供給される交流電力の周波数には、地域によって50Hzと60Hzがある。

問22 電圧、電流、抵抗などに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 電圧の単位はボルト(V)で、1,000Vは1kVとも表す。
- (2) 抵抗に電流が流れたときに発生する熱をジュール熱という。
- (3) 回路に流れる電流の大きさは、回路の電圧に比例し、抵抗に反比例する。
- (4) 回路が消費する電力は、電力=(電圧)<sup>2</sup>×(抵抗)で求められる。
- (5) 100Vで200Wの作業灯を25日間点灯し続けたときの消費電力量は、120kWhである。

問 2 3 電気抵抗に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 抵抗の単位はオーム( $\Omega$ )で、1,000,000 $\Omega$ は1M $\Omega$ とも表す。
- (2) 6 $\Omega$ と12 $\Omega$ の抵抗を並列に接続したときの合成抵抗の値は、4 $\Omega$ 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、長さが2倍になると2倍になる。
- (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2分の1倍になる。

問 2 4 次のうち、電気の絶縁体(不導体)のみの組合せはどれか。

- |          |    |          |
|----------|----|----------|
| (1) 黒鉛   | 空気 | 塩化ビニル樹脂  |
| (2) 銀    | 鉄  | ポリエチレン樹脂 |
| (3) 空気   | 海水 | アルミニウム   |
| (4) 木材   | ゴム | 鉛        |
| ○ (5) 磁器 | 雲母 | ガラス      |

問 2 5 電気計器に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (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、交流の場合は測定する回路に並列に接続し、直流の場合は回路に直列に接続する。
- (3) 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。
- (4) 回路計(テスター)は、直流電圧、交流電圧、直流電流などを、スイッチを切り替えることによって計測できる計器である。
- (5) 交流用の電圧計や電流計は、一般に電圧又は電流の最大値ではなく実効値で目盛りされている。

問 2 6 感電災害及びその防止に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 感電による傷害の程度は、電流値が大きいほど大きくなる。
- (2) 感電防止のためには、肌を出さない服装にし、清潔で乾いた衣服、ゴム手袋及びゴム底の靴を着用する。
- (3) 電気火傷は、アークなどの高熱による熱傷のほか、電流通過によるジュール熱によって皮膚や内部組織に傷害を起こす。
- (4) 接地線には、できるだけ抵抗の大きな電線を使った方が、丈夫であり安全である。
- (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 2 7 油圧駆動モータに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (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ヤル型がある。
- (3) 無段階的に速度制御ができる。
- (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、電動機に比べ大形である。

問 2 8 電動機に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) かご形三相誘導電動機は、巻線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) 巻線形三相誘導電動機は、起動回転力が大きく、起動抵抗器を使用して速度制御を行うことができる。
- (3) 三相誘導電動機の回転子は、固定子に交流を流すと生じる回転磁界により回転する。

○ (4) 直流電動機は、交流電動機に比べ速度の制御性能が悪い。

- (5) 巻線形三相誘導電動機は、固定子側も回転子側も巻線になっており、回転子巻線はスリップリングを通して外部抵抗と接続される。

問 2 9 電動機の付属機器に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 制御器は、電動機に正転、逆転、停止及び制御速度の指令を与えるものである。
- (2) 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、ハンドル操作が重く、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もので、離れた位置で操作ができる。
- (4) 直接制御器は、小形の主幹制御器を備え、間接制御器に比べ制御器に流れる電流が小さい。
- (5) 熱動型継電器は、重すぎる荷をつることなどによって過大な電流が流れて電動機が故障することなどを防ぐため、自動的に電磁接触器を開いて電流を断つものであり、また、ヒューズは、過大な電流が流れたときに溶断して電流を断ち、電動機を保護するものである。

問 3 0 ディーゼルエンジンに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 2サイクルエンジンも4サイクルエンジンも、高温・高圧の空気の中に軽油などを噴射して燃焼させる。
- (2) 4サイクルエンジンは、吸入、圧縮、爆発、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、カム軸が1回転するごとに1回の動力を発生する。
- (4) 2サイクルエンジンは、クランク軸が1回転するごとに1回の動力を発生する。
- (5) 2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。



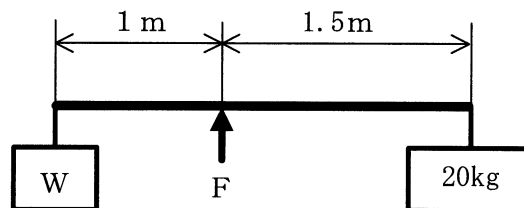
〔揚貨装置の運転のために必要な力学に関する知識〕

問3 1 力に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 力の三要素とは、力の大きさ、力の向き及び力の作用点をいう。
- (2) 一直線上に作用する互いに逆を向く二つの力の合力の大きさは、その二つの力の大きさの差で求められる。
- (3) 一つの物体に大きさが異なり向きが一直線上にない二つの力が作用して物体が動くとき、その物体は大きい力の方向に動く。
- (4) 力が物体に作用する位置をその作用線上以外の箇所に移すと、物体に与える効果が変わる。
- (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 2 図のような天びんで荷Wをつり下げ、つり合うとき、天びんを支えるための力Fは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、重力の加速度は $9.8\text{m/s}^2$ とし、天びん棒及びワイヤロープの質量は考えないものとする。



- (1) 98N
- (2) 196N
- (3) 294N
- (4) 392N
- (5) 490N

問33 長さ2 m、幅50 cm、厚さ10 mmの鋼板50枚の質量の値に最も近いものは、次のうちどれか。

(1) 1.5 t

(2) 2.1 t

(3) 2.7 t

(4) 3.3 t

○ (5) 3.9 t

問34 物体の重心及び安定に関し、誤っているものは次のうちどれか。

(1) 立方体の重心は、立方体が均質でなくても必ず物体の内部にある。

○ (2) 重心は、どのような形状の物体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。

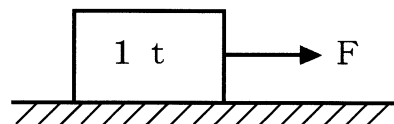
(4) 物体を構成する各部分には、それぞれ重力が作用しており、それらの合力の作用点を重心という。

(5) 水平面上に置いた直方体の物体を傾けた場合、重心からの鉛直線がその物体の底面を通るときは、その物体は元の位置に戻ろうとする。

問35 物体の運動に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 物体の運動の速い・遅いの程度を示す量を速さといい、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、遠心力は、向心力(求心力)に対して力の大きさが等しく方向が反対である。
- (3) 一定の加速度で運動する物体の速度が10秒間に10m/s から35m/s になったときの加速度は、 $25\text{m/s}^2$ 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) 運動している物体の運動の方向を変えるのに要する力は、物体の質量が大きいくほど大きくなる。

問36 図のように、水平な床面に置いた質量1 tの物体を床面に沿って引っ張るとき、動き始める直前の力Fの値は、(1)~(5)のうちどれか。  
ただし、接触面の静止摩擦係数は0.6とし、重力の加速度は $9.8\text{m/s}^2$ とする。



- (1) 600 N
- (2) 1,000 N
- (3) 3,920 N
- (4) 5,880 N
- (5) 9,800 N

問37 荷重に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) カーゴフックには、主に圧縮荷重がかかる。
- (2) 巻下げ中、つり荷を急に停止したときにワイヤロープに働く荷重は、衝撃荷重である。
- (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) 円筒形の丸棒の一端の面を壁に垂直に固定したときに、他端を棒の軸を中心に回そうとする荷重は、ねじり荷重である。

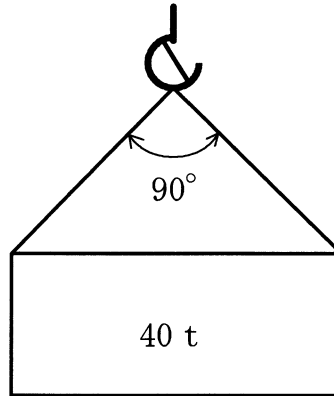
問38 軟鋼の材料の強さ、応力などに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 材料に荷重をかけると、材料の内部にはその荷重に抵抗し、つり合いを保とうとする内力が生じる。
- (2) 材料に繰返し荷重をかけると、疲労破壊することがある。
- (3) 材料がせん断荷重を受けたときに生じる応力をせん断応力という。
- (4) 材料に荷重が作用し変形するとき、変形量の元の長さに対する割合をひずみという。
- (5) 引張応力は、材料に作用する引張荷重を材料の表面積で割って求められる。

問39 図のように、質量40 tの荷を2本の玉掛け用ワイヤロープを用いてつり角度90°でつるとき、1本のワイヤロープにかかる張力の値に最も近いものは、(1)～(5)のうちどれか。

ただし、重力の加速度は $9.8\text{m/s}^2$ とし、ワイヤロープの質量は考えないものとする。

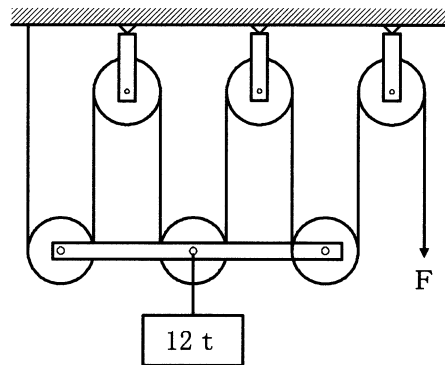
- (1) 196kN
- (2) 204kN
- (3) 227kN
- (4) 277kN
- (5) 392kN



問40 図のような組合せ滑車を用いて質量12 tの荷をつるとき、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 $9.8\text{m/s}^2$ とし、滑車及びワイヤロープの質量並びに摩擦は考えないものとする。

- (1) 9.8kN
- (2) 19.6kN
- (3) 39.2kN
- (4) 58.8kN
- (5) 117.6kN



(終り)