

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〕

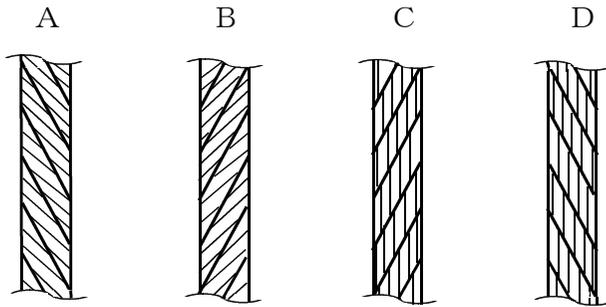
問 1 揚貨装置に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 揚貨装置とは、船舶において荷を積卸しするための荷役設備として、船舶に設置されたデリックやクレーンのことをいう。
- (2) 台船上に移動式クレーンを積み込んだり、旋回式の大型クレーンを備える方式により、海底の浚渫しゅんせつなどの作業を行う設備は、揚貨装置には該当しない。
- (3) ジブクレーン型式の揚貨装置は、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) 走行式橋形クレーン型式の揚貨装置は、上甲板口の両側に走行レールを設けたもので、ハッチの適当な位置に移動することができる。
- (5) デリック型式の揚貨装置のシングルデリックブームのガイ装備荷役方式は、2本のトッピングリフトワイヤロープを使ってデリックブームを旋回させるものである。

問 2 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) ホークリートは、クレーン型式の揚貨装置に取り付けて石炭、鉄鉱石、砂利などのばら貨物の荷役に用いられるつり具である。
- (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、つかむ部分の形状及び寸法は、貨物の種類や形状に応じて有効なものを用い、木材、箱、ボール、板などにより使い分ける。
- (4) スプレッダは、長尺物の貨物を安定した状態でするための補助つり具で、貨物の長さに応じて適合したものを用いる。
- (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 3 次のワイヤロープAからDについて、ラングSよりワイヤロープと普通Zよりワイヤロープの組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。



- | | ラングSより | 普通Zより |
|-------|--------|-------|
| (1) | A | B |
| ○ (2) | A | C |
| (3) | B | C |
| (4) | B | D |
| (5) | C | D |

問 4 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) ワイヤスリング 重量物用
- (3) ドラムスリング 大径鋼管用
- (4) プレートフック 鋼板用
- (5) ウェブスリング 袋物用

問 5 シングルワイヤによるけんか巻き荷役方式の説明に関する次の文中の□内に入れるAからCまでの語句又は数字の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「一方のデリックブームのヘッドを□A□口上方又はその近くに、他方のデリックブームのヘッドを舷外のはしけ上又は岸壁上に出して固定する。

ブームを固定した状態で、□B□台のウインチの巻上げ下げ運転だけで貨物の荷役を行うことができる。

デリックブームの仰角は、強度の上では大きくするほど良いが、あまり大きくし過ぎると、デリックブームが□C□危険がある。

- | | A | B | C |
|-------|-------|---|-------|
| ○ (1) | ハッチ | 2 | 立ち上がる |
| (2) | ハッチ | 1 | 立ち上がる |
| (3) | ハッチ | 1 | 倒れる |
| (4) | ブルワーク | 1 | 倒れる |
| (5) | ブルワーク | 2 | 倒れる |

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) 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) リングプレートは、アイプレートにリングを付けたもので、ロープの方向が広範囲に変化する場合などに用いられる。

(3) 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。

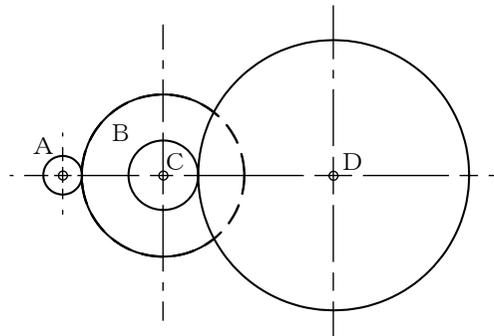
(4) マニラロープは、天然繊維のロープとしては最も多く使用され、日光に対して強く、雨、海水などに対して比較的耐水性がある。

- (5) 合成繊維ロープは、天然繊維ロープに比較して、軽く熱に強いが、吸湿性が大きく腐食しやすい。

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が毎分110回転しているとき、駆動している電動機の回転数の値は(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16、64、24及び96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) 660rpm
- (2) 1,600rpm
- (3) 1,760rpm
- (4) 2,112rpm
- (5) 2,640rpm

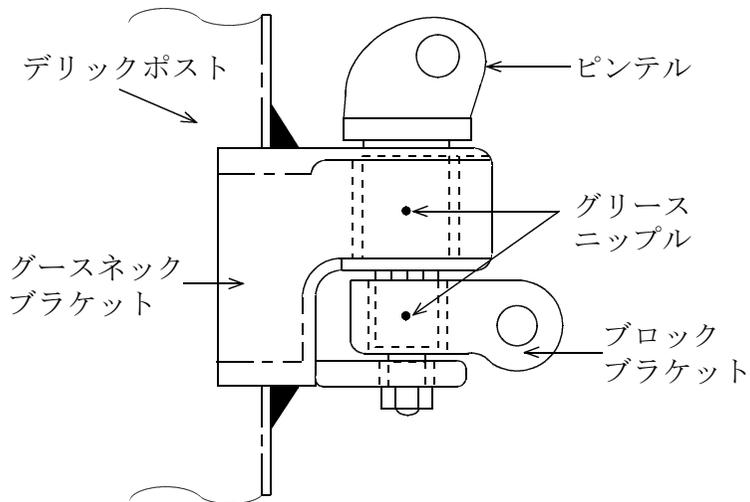


問 8 揚貨装置のウインチに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ウインチは、荷の巻上げ・巻下げ用、デリックブームの起伏・旋回用などの各ワイヤロープの巻込み又は巻出しを行うために用いられる。
- (2) 電動ウインチは、電動機の回転を平歯車、ウォームギヤなどによって減速し、これをウインチのドラムに伝える構造になっている。
- (3) 油圧駆動ウインチは、油圧ポンプから送り出された高圧の作動油により油圧モータが作動し、ウインチのドラムが回転する構造になっている。
- (4) 電動ウインチの電磁制動機は、電磁石に電流が流れるとブレーキがかかり、電流が切れるとブレーキが緩む。
- (5) 電動ウインチは、操作が簡単で騒音も小さいが、火花発生のおそれがあるので、油送船には使用されない。

- 問 9 電動式のジブクレーン型式揚貨装置の操作に関する作業開始前の注意事項として、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) 船舶側による各部の点検及び注油が完了したことを確認し、船舶側責任者から取扱要領についての指示を受ける。
 - (2) 巻上げ・巻下げ用レバー及び起伏・旋回用レバーが円滑に動くかどうかを点検するとともに、文字盤に示されている記号などにより各レバーの操作方向を確認する。
 - (3) 巻上げ・巻下げ用レバーについて、前方に倒せば巻下げ、後方(手前)に倒せば巻上げ、中立にすれば停止することを確認する。
 - (4) ジブの起伏・旋回用レバーについて、右に倒せば右旋回、左に倒せば左旋回、後方(手前)に倒せばジブが伏し、前方に倒せば起き、中立にすれば停止することを確認する。
 - (5) 操作レバーを1ノッチ、2ノッチと順々に入れ、カーゴワイヤロープの巻上げ、巻下げ、ジブの起伏及び旋回の無負荷運転を2～3回行い、異常がなければ負荷をかけて荷の巻上げ・巻下げを5～6回行う。

問10 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、ピンテルなどの摺動部しゅうどうぶに給油を行うためのものである。
- (5) グースネックは、デリックブームの伸縮及び旋回を円滑にする働きと、カーゴワイヤロープなどをウインチドラムに正しく巻き込むためのガイド役をする。

〔関係法令〕

問 1 1 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) 港湾荷役作業を行うときは、当該作業を安全に行うため必要な照度を保持しなければならない。
- (2) 揚貨装置等を用いて、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、当該作業を開始する前に、ハッチビーム又は開放されたちょ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、当該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) 揚貨装置等を用いて、綿花等でバール包装により包装されているものの巻き上げの作業を行うときは、労働者に、当該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なければならない。
- (5) 同一の船倉の内部においては、原則として、同時に異なる層で作業を行ってはならない。

問 1 2 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、合図を行う者を船舶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) 玉掛け作業者は、合図者の行う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 1 3 揚貨装置の運転及び玉掛けの業務に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 揚貨装置運転士免許で、制限荷重 9 t の揚貨装置の運転の業務に就くことができる。
- (2) 玉掛け技能講習の修了で、制限荷重10 t の揚貨装置で行う 7 t の荷の玉掛け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教育の受講では、制限荷重 6 t の揚貨装置の運転の業務に就くことができない。
- (4) 揚貨装置運転士免許で、岸壁に設けられたつり上げ荷重 6 t の荷役用クレーンの運転の業務に就くことができる。
- (5) 玉掛けの業務に係る特別教育の受講では、制限荷重 2 t の揚貨装置で行う 0.5 t の荷の玉掛けの業務に就くことができない。

問 1 4 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、□ A □により荷を引いているときは、当該索の□ B □で、当該索又は□ C □が脱落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。」

- | | A | B | C |
|-------|-----|-----|------|
| (1) | 巻出索 | 外角側 | フック |
| (2) | 台付索 | 外角側 | みぞ車 |
| (3) | 巻出索 | 外角側 | スリング |
| (4) | 台付索 | 内角側 | スリング |
| ○ (5) | 引込索 | 内角側 | みぞ車 |

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、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 総トン数400 tの船舶において、揚貨装置を用いないで荷を積み、荷を卸し、又は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) 作業主任者を選任したときは、当該作業主任者の氏名及びその者に行わせる事項を作業場の見やすい箇所に掲示する等により関係労働者に周知させなければならない。
- (3) 作業の方法を決定し、作業を直接指揮することは、作業主任者の職務である。
- (4) 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することは、作業主任者の職務である。
- (5) 周辺の作業者との連絡調整を行うことは、作業主任者の職務である。

問16 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) エンドレスでないワイヤロープで、その両端にフック、シャックル、リング又はアイのいずれも備えていないもの
- (2) 直径の減少が公称径の8%のワイヤロープ
- (3) 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9%の素線が切断したワイヤロープ
- (4) 伸びが製造されたときの長さの6%の鎖
- (5) リンクの断面の直径の減少が製造されたときの当該直径の11%の鎖

問 1 7 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 | 作業開始後遅滞なく | |
| ○ (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 | 作業開始後遅滞なく | |
| (4) その日の作業の開始後遅滞なく | 点検し | 作業終了後直ちに | |
| (5) その日の作業の開始後遅滞なく | 自主検査を行い | 直ちに | |

問 1 8 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19 揚貨装置の取扱いなどに関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 揚貨装置の運転者を、荷をつつたままで、運転位置から離れさせてはならないが、作業の性質上やむを得ない場合又は安全な作業の遂行上必要な場合に、揚貨装置の運転を停止し、かつ、ブレーキをかけるときは、この限りでない。
- (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、当該作業を開始する前に、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) 揚貨装置の玉掛けに用いるワイヤロープの安全係数については、6以上としなければならない。
- (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、巻出索を使用する等により、あらかじめ、当該荷をハッチの直下に移してから行わなければならない。

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が、変更後の氏名を確認することができる他の技能講習修了証等を携帯するときは、この限りでない。
- (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、免許の取消しの処分を受けることがある。
- (5) 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。

「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) 交流は、シリコン整流器などで直流に変換できるが、得られた直流は完全に平滑ではなく波が多少残るため、脈流と呼ばれる。
- (2) 直流は、変圧器によって容易に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) 電力とは、電気エネルギーが単位時間当たりにする仕事の量をいう。
- (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 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(Ω)で、1,000,000 Ω は1M Ω とも表す。
- (2) 抵抗を並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小さい。
- (3) 3 Ω と6 Ω の抵抗を直列に接続したときの合成抵抗の値は、9 Ω である。
- (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、断面積が2倍になると4分の1になる。

問 2 4 電気の導体及び絶縁体(不導体)に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 磁器は、電気の導体である。
- (2) 空気は、電気の絶縁体である。
- (3) 黒鉛は、電気の導体である。
- (4) 雲母は、電気の絶縁体である。
- (5) 鋳鉄は、電気の導体である。

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、測定する回路に並列に接続して測定し、電圧計は、測定する回路に直列に接続して測定する。
- (3) 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。
- (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) 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られている。

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) 感電による危険を電流と時間の積によって評価する場合、一般に、50アンペア秒が安全限界とされている。
- (2) 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。
- (3) 感電による人体への影響の程度は、電流の大きさ、通電時間、電流の種類、体質などの条件により異なる。
- (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、感電の危険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 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アル型がある。
- (3) ラジアル型プランジャモータは、プランジャが回転軸と同一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 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) 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ぶ。
- (4) 巻線形三相誘導電動機では、回転子側を一次側、固定子側を二次側と呼ぶ。
- (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。

問 29 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、電動機に制御の指令を与えるもので、制御方式には、直接制御方式、間接制御方式及び半間接制御方式がある。
- (2) 電動機の正転、逆転、停止及び制御速度の操作は、制御器の一つのハンドルで行えるようになっている。
- (3) 直接制御器では、制御器をウインチの近くに据え付ける必要はなく、離れた位置で操作ができる。
- (4) 間接制御器は、直接制御器に比べ、制御器に流れる電流が小さい。
- (5) サーマルリレーは、過大な電流が流れたときに電磁接触器を開いて電流を断ち、電動機を保護するものである。

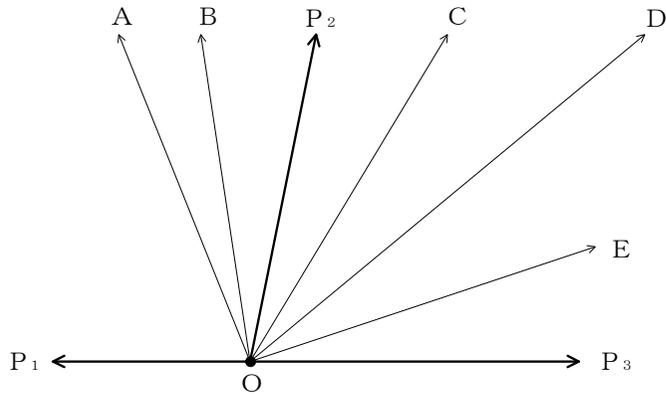
問 30 内燃機関に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ガソリン機関、ディーゼル機関などの内燃機関は小型船の揚貨装置用原動機として使用されている。
- (2) 内燃機関は、始動回転力(トルク)が小さいため、負荷したままでは始動できない。
- (3) 内燃機関は、逆転運転が簡単にできないため、摩擦クラッチ及び歯車の切換えにより、起動、停止、正転及び逆転の作動を行う。
- (4) ディーゼル機関は、常温常圧の空気の中に高温高圧の軽油や重油を噴射して燃焼させる。
- (5) 4行程式のディーゼル機関は、吸入行程、圧縮行程、爆発行程及び排気行程の順序で作動する。

[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 図のようにO点に同一平面上の三つの力 P_1 、 P_2 、 P_3 が作用しているとき、これらの合力に最も近いものは(1)～(5)のうちどれか。

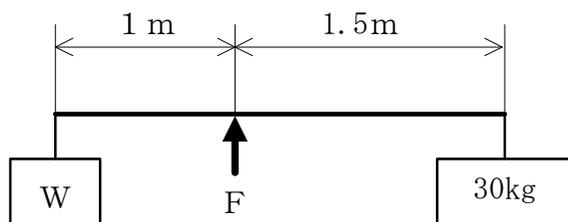
- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D
- (5) E



問 3 2 図のような天びん棒で荷Wをつり下げ、つり合うとき、天びん棒を支えるための力Fの値は(1)～(5)のうちどれか。

ただし、重力の加速度は 9.8m/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) 147N
- (2) 294N
- (3) 441N
- (4) 588N
- (5) 735N



問 3 3 長さ 2 m、幅 1 m、厚さ 10mm の鋼板 30 枚の質量の値に最も近いものは (1) ~ (5) のうちどれか。

- (1) 1.6 t
- (2) 4.7 t
- (3) 5.3 t
- (4) 6.8 t
- (5) 7.8 t

問 3 4 均質な材質でできた固体の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。

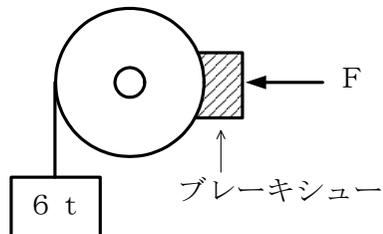
- (1) 物体を構成する各部分には、それぞれ重力が作用しており、それらの合力の作用点を重心という。
- (2) 直方体の物体の置き方を変える場合、物体の底面積が小さくなるほど安定性は悪くなる。
- (3) 水平面上に置いた直方体の物体を傾けた場合、重心からの鉛直線がその物体の底面を通るときは、その物体は倒れる。
- (4) 複雑な形状の物体であっても、物体の重心は、一つの点である。
- (5) 重心は、物体の形状によっては必ずしも物体の内部にあるとは限らない。

問 3 5 ジブクレーン型式の揚貨装置のジブが作業半径19mで2分間に1回転する速度で回転を続けているとき、このジブ先端の速度の値に最も近いものは(1)～(5)のうちどれか。

- (1) 0.3m/s
- (2) 0.5m/s
- (3) 1.0m/s
- (4) 1.5m/s
- (5) 2.0m/s

問 3 6 図はブレーキのモデルを示したものである。質量6 tの荷が落下しないようにするためにブレーキシューを押す最小の力Fの値は(1)～(5)のうちどれか。ただし、重力の加速度は 9.8m/s^2 、接触面の静止摩擦係数は0.6とする。

- (1) 35kN
- (2) 98kN
- (3) 114kN
- (4) 118kN
- (5) 147kN



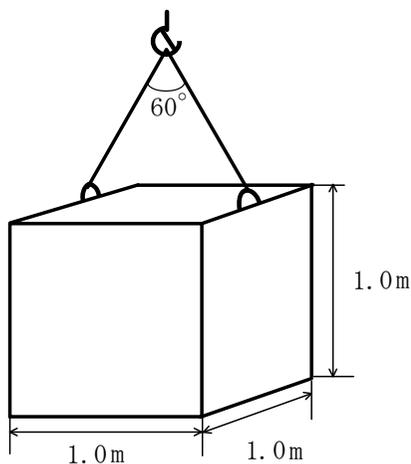
問37 荷重に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (2) シーブ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。
- (3) カーゴフックには、引張荷重と曲げ荷重がかかる。
- (4) せん断荷重は、材料を押し縮めるように働く荷重である。
- (5) 集中荷重は、一点又は非常に狭い面積に作用する荷重である。

問38 図のような形状のアルミニウム製の直方体を2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、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、アルミニウムの 1 m^3 当たりの質量は 2.7 t 、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とする。また、荷の左右のつり合いは取れており、左右のワイヤロープの張力は同じとし、ワイヤロープ及び荷のつり金具の質量は考えないものとする。

- (1) 15 kN
- (2) 19 kN
- (3) 26 kN
- (4) 31 kN
- (5) 37 kN



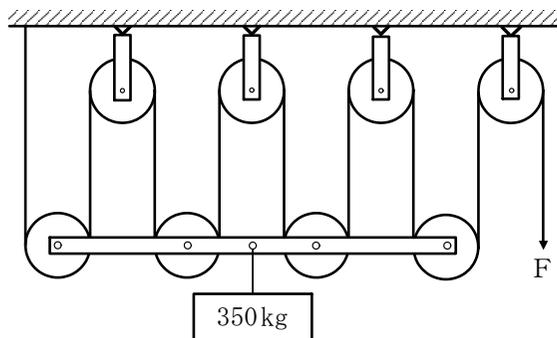
問 3 9 軟鋼の材料の強さ、応力などに関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (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、材料の原形に対する変形量の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 4 0 図のような組合せ滑車を用いて質量350kgの荷をつるとき、これを支えるために必要な力F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 9.8m/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) 175N
- (2) 381N
- (3) 429N
- (4) 490N
- (5) 858N



(終り)