

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〕

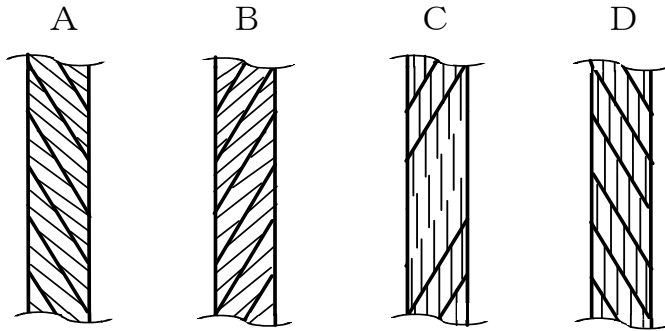
問 1 ジブクレーン型式の揚貨装置に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) ジブが1本のシングルタイプとジブが2本のダブルタイプがあり、360°旋回も可能である。
- (2) 荷役段取りや操作が比較的簡単で、作業性が良い。
- (3) 通常、旋回動作により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。
- (4) 1個の共通旋回台に2台のジブクレーンを搭載したダブルタイプの揚貨装置は、荷を斜めづりしたり、船体が左右に大きく傾斜しても、ジブが揺れずに使用できる特長がある。
- (5) 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。

問 2 デリック型式の揚貨装置におけるロープなどに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) けんか巻き方式におけるガイテークルは、デリックブームを回転するための動索である。
- (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、けんか巻き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、回転させる働きをするものもある。

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、適切でない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) ドラムスリング …………… ばら荷用
- (4) プレートフック …………… 鋼板用
- (5) ロープスリング …………… 各種雑貨用

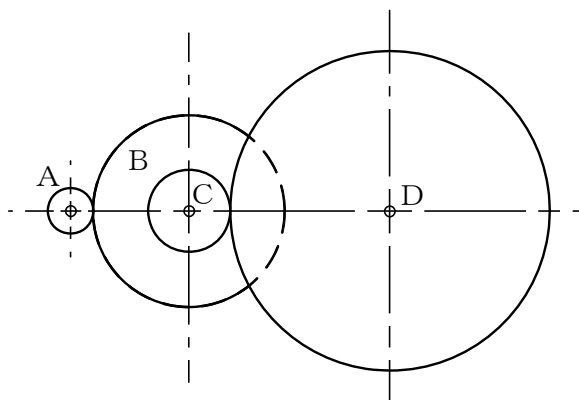
- 問 5 つり具及びフックに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。
- (1) グラブバケットは、クレーン型式の揚貨装置に取り付けて石炭、鉱石、砂利などのばら貨物の荷役に用いられるつり具である。
 - (2) リフティングマグネットは、鉄、ニッケルなどを引きつける電磁石を応用したつり具で、スクラップなどの荷役に用いられる。
 - (3) グリッパーは、貨物の荷重によって生じる把握力を利用して、直接貨物をつかんでつり上げるつり具で、貨物をつかむ部分の形状、寸法が、木材、箱、ボール梱包などの貨物に応じて有効となるように作られているので、それぞれの荷姿に合わせたものを使用する。
- (4) スプレッドの種類には、コラムシェル型及びポリップ型がある。
- (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 油圧駆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、適切でないものは次のうちどれか。
- (1) 各操作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操作レバーの操作方向を確認する。
 - (2) 各操作レバーを順次操作し、巻上げ、巻下げ、起伏、旋回を数回ゆっくり無負荷で行い、異常がなければ荷をつって5～6回試運転を行う。
 - (3) 試運転の際、荷をつって停止中に切替バルブからの油漏れにより自然降下するときは、船舶側に申し出て修理してもらう。
 - (4) 試運転の際、油パイプの中に空気が入っていて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。
- (5) 気温が特に高いときは、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、クーラーをかけてもらう。

問 7 図において、電動機の回転軸に固定された歯車Aが電動機の駆動により回転し、これにかみ合う歯車Bが毎分360回転しているとき、歯車A及び歯車Dの回転数の値の組み合わせとして正しいものは(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15、60、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。

	歯車A	歯車D
(1)	900rpm	90rpm
○ (2)	1440rpm	90rpm
(3)	1440rpm	144rpm
(4)	2304rpm	144rpm
(5)	2304rpm	225rpm



問 8 揚貨装具などに関する記述として、適切でない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 9 揚貨装置のウインチに関する次のAからDの記述について、適切なもののみを全て挙げた組み合わせは(1)～(5)のうちどれか。

A 電動ウインチに使用される交流電動機は、直流電動機に比べて速度の制御性能が良く、始動回転力が大きいなどの特性がある。

B 油圧駆動ウインチは、速度変更が円滑で、振動や騒音がなく、火花の禁止される場所にも使用できる。

C 油圧駆動ウインチでは、操縦弁の操作レバーを中立の位置に置くと、油圧ポンプの電源が切れ、油圧ポンプが停止し、ウインチを停止することができる。

D 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、ばねやおもりの力で自動的にブレーキがかかり、ウインチドラムの回転を止める構造になっている。

(1) A, B

(2) B, C

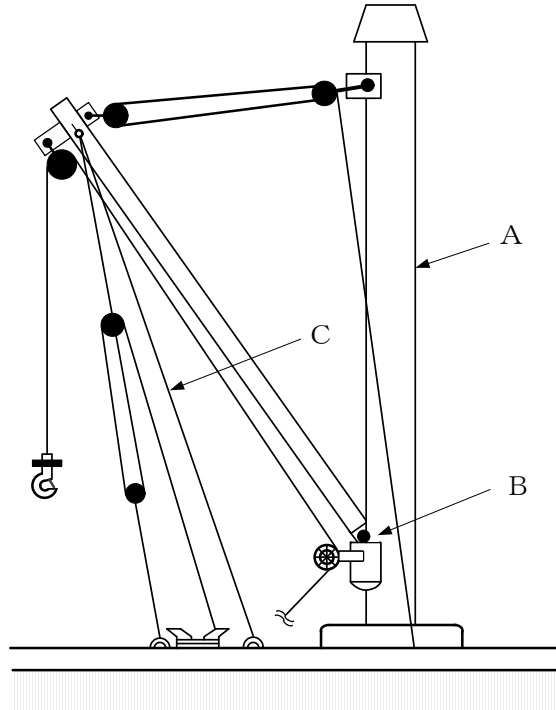
○ (3) B, D

(4) C

(5) C, D

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

なお、トッピングワイヤとはトッピングリフトワイヤロープのことである。



- | A | B | C |
|---------------|--------|----------|
| ○ (1) デリックポスト | グースネック | プリバンターガイ |
| (2) デリックポスト | グースネック | ガイペンダント |
| (3) デリックポスト | マストロック | トッピングワイヤ |
| (4) デリックブーム | グースネック | プリバンターガイ |
| (5) デリックブーム | マストロック | トッピングワイヤ |

〔関係法令〕

問 1 1 揚貨装置の玉掛け用鎖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) 鎖にかかる荷重の最大の値を、当該鎖の断面積で除した値である。
- (2) 鎖の許容荷重の値を、当該鎖の切断荷重の値で除した値である。
- (3) 鎖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) 鎖にかかる荷重の最大の値を、当該鎖の切断荷重の値で除した値である。
- (5) 鎖の切断荷重の値を、当該鎖にかかる荷重の最大の値で除した値である。

問 1 2 港湾荷役作業に関する記述として、法令上、定められていないものは次のうちどれか。

- (1) 港湾荷役作業を開始する前に、当該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) 船倉の内部の小麦、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、荷の移動を防止するための隔壁が倒壊することにより、当該作業に従事する労働者に危険を及ぼすおそれのあるときは、当該隔壁が確実に取り付けられていることを確認した後でなければ、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、羊毛、コルク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) 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13 揚貨装置などの運転及び玉掛けの業務に関する記述として、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 限定なしのクレーン・デリック運転士免許で、制限荷重8 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5 tの荷の玉掛けの業務に就くことができる。
- (3) 揚貨装置運転士免許で、岸壁に設けられたつり上げ荷重7 tの荷役用クレーン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教育の受講では、制限荷重4 tの揚貨装置の運転の業務に就くことができない。
- (5) クレーンの玉掛けの業務に係る特別教育の受講で、制限荷重6 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る。

問14 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(1)～(5)のうちどれか。

「事業者は、揚貨装置等を用いて、巻出索又は引込索により荷を引いているときは、当該索の□A□で、当該索又は□B□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 |
|-----------|---|------|
| (1) 外角側 | | フック |
| (2) 外角側 | | みぞ車 |
| (3) 外角側 | | スリング |
| (4) 内角側 | | スリング |
| ○ (5) 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する記述として、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、揚貨装置を用いなくて荷を積み、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 揚貨装置を用いて作業を行うときに用いるフック付きスリング、もっこスリング、ワイヤスリング等のスリングの状態についての点検を行わなければならない時期に関する記述として、法令に定める内容となっている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) 当該船舶における作業を開始する前に行う。
- (3) その日の作業を開始する前に行う。
- (4) その日の作業を開始する前及び終了した後に行う。
- (5) その日の午前及び午後の作業を開始する前並びに終了した後に行う。

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) 使用する際の安全係数が4となるフック
- (2) 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11%の素線が切断したワイヤロープ
- (3) 直径の減少が公称径の8%のワイヤロープ
- (4) 伸びが、当該鎖が製造されたときの長さの4%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18 揚貨装置の取扱いなどに関する記述として、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。ただし、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。
- (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19 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する記述として、法令に定める内容と異なるものは(1)～(5)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1名指名しなければならない。
- (3) 合図を行う者として指名を受けた者は、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20 揚貨装置運転士免許及び免許証に関する記述として、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。
- (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) 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、処分を受けた日から起算して30日以内に、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 電気に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 交流は、シリコン整流器等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、抵抗などに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 電圧の単位はボルト(V)で、1000V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 電気抵抗に関する記述として、適切でない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) 6 Ω と12 Ω の抵抗を直列に接続したときの合成抵抗の値は、18 Ω である。
- (4) 導体でできた円形断面の電線の場合、断面の直径が同じまま長さが3倍になると抵抗の値は3倍になる。
- (5) 導体でできた円形断面の電線の場合、長さが同じまま断面の直径が2倍になると抵抗の値は2分の1になる。

問 2 4 一般的に電気をよく通す導体及び電気を通しにくい絶縁体に区分されるものの組合せとして、適切なものは(1)～(5)のうちどれか。

導体	絶縁体
(1) 鋳鉄	塩水
○ (2) アルミニウム	磁器
(3) ステンレス	大地
(4) 雲母	ガラス
(5) 銅	黒鉛

問 2 5 電気計器に関する記述として、適切でない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、回路に並列に接続して電流の大きさを測定する。
- (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)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。
- (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する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 電気機器のカバーなどを抵抗の少ない導線で船体などに接地しておけば、電気機器の充電部分に人が接触しても、感電の危険はない。
- (2) 接地線には、できるだけ電気抵抗の大きな電線を使った方が丈夫で安全である。
- (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) 人体は身体内部の電気抵抗が皮膚の電気抵抗よりも大きいため、電気火傷の影響は皮膚深部には及ばないが、皮膚表面は極めて大きな傷害を受ける。
- (5) 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、500ミリアンペア秒が安全限界とされている。

問 27 油圧駆動モータの特徴に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 一定の回転力を出すのに電動機に比べ装置が小型にできる。
- (2) 無段階的速度制御ができる。
- (3) 火花禁止の場所では使用できない。
- (4) 油漏れが生じやすい。
- (5) 作動油の温度によって機械の効率が変わる。

問 28 電動機に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (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、固定子を界磁と呼ぶ。
- (4) 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。
- (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 2 9 電動機の付属機器に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 制御器は、電動機に正転、逆転、停止及び速度制御の指令を与え、一つのハンドルで操作できるもので、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) 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) 間接制御器は、直接制御器に比べ制御器に流れる電流が大きい。
- (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熔断して電流を断ち、電動機を保護するものである。

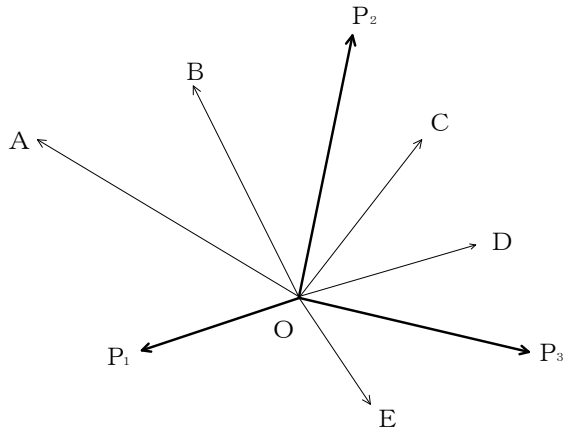
問 3 0 内燃機関に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (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) ディーゼル機関は、高温高圧の空気の中に軽油や重油を噴射して燃焼させる。
- (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) 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。
- (5) 内燃機関は、始動回転力(トルク)が大きいいため、負荷したままでも始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 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 均質な材料でできた固体の物体の重心及び安定に関する記述として、適切でない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。

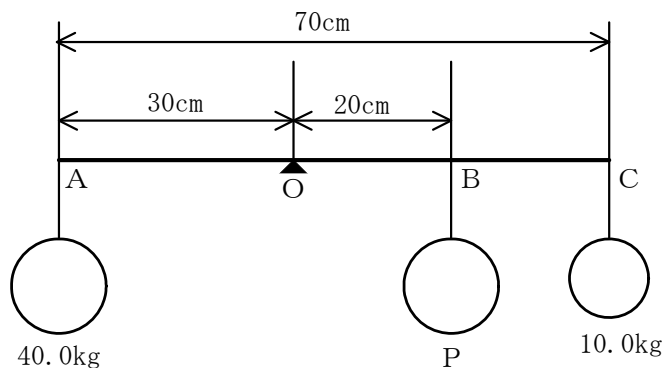
問 3 3 物体の質量及び比重に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 鉛 1 m^3 の質量は、約 11.4 t である。
- (2) 物体の体積を V 、その単位体積当たりの質量を d とすれば、その物体の質量 W は、 $W = V \times d$ で求められる。
- (3) 銅の比重は、約 8.9 である。
- (4) 形状が直方体で材質が同じ物体では、縦、横、高さ 3 辺の長さがそれぞれ 4 倍になると質量は 12 倍になる。
- (5) 物体の質量と、その物体と同じ体積の 4°C の純水の質量との比をその物体の比重という。

問 3 4 図のように三つの重りをワイヤロープによりつるした天びん棒が支点 O でつり合っているとき、 B 点につるした重り P の質量の値は (1) ~ (5) のうちどれか。

ただし、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) 20kg
- (2) 30kg
- (3) 40kg
- (4) 50kg
- (5) 60kg



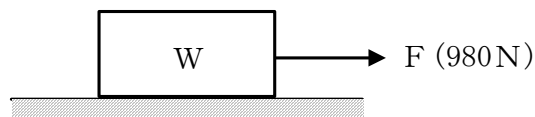
問35 物体の運動に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 外から力が作用しない限り、静止している物体が静止の状態を、また、運動している物体が同一の運動の状態を続けようとする性質を慣性という。
- (2) 物体が一定の加速度で加速し、その速度が10秒間に10m/sから35m/sになったときの加速度は、 25m/s^2 である。
- (3) 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にほど大きくなる。
- (4) 等速直線運動をしている物体の移動した距離をL、その移動に要した時間をTとすれば、その速さVは、 $V=L/T$ で求められる。
- (5) 運動の速さと向きを示す量を速度といい、速度の変化の程度を示す量を加速度という。

問36 図のように、水平な床面に置いた質量Wの物体を床面に沿って引っ張り、動き始める直前の力Fの値が980Nであったとき、Wの値に最も近いものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、接触面の静止摩擦係数は0.3とし、重力の加速度は 9.8m/s^2 とする。

- (1) 30kg
- (2) 100kg
- (3) 167kg
- (4) 250kg
- (5) 333kg



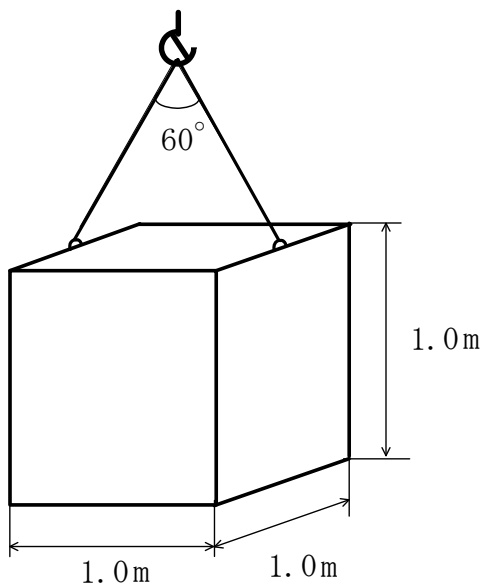
問37 軟鋼の材料の強さ、応力などに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 材料に荷重が作用し変形するとき、荷重が作用する前(原形)の量に対する変形量の割合をひずみという。
- (2) 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。
- (3) 引張試験で、材料に荷重をかけると変形が生じるが、荷重の大きさが応力-ひずみ線図における比例限度以内であれば、荷重を取り除くと荷重が作用する前の原形に戻る。
- (4) 材料が圧縮荷重を受けたときに生じる応力を圧縮応力という。
- (5) せん断応力は、材料に作用するせん断荷重を材料の表面積で割って求める。

問38 図のような形状のアルミニウム製の直方体を同じ長さの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



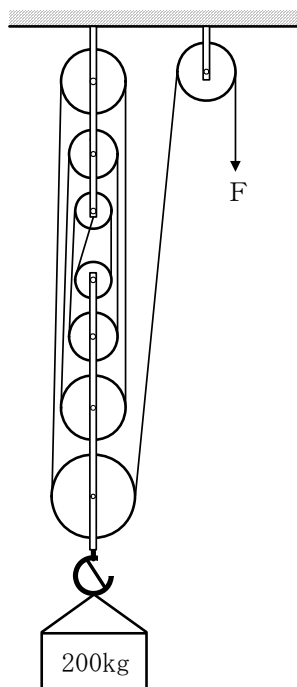
問39 荷重に関する記述として適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 集中荷重は、一箇所又は非常に狭い面積に作用する荷重である。
- (2) せん断荷重は、材料を押し縮めるように働く荷重である。
- (3) カーゴフックには、引張荷重と曲げ荷重がかかる。
- (4) 荷を巻下げしているときに急制動すると、玉掛け用ワイヤロープには衝撃荷重がかかる。
- (5) 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。

問40 図のような組合せ滑車を用いて質量200kgの荷をつるとき、これを支えるために必要な力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、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) 123N
- (2) 163N
- (3) 184N
- (4) 218N
- (5) 245N



(終り)