

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 揚貨装置に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。
- (1) 揚貨装置は、船舶において荷を積卸しするため船舶に設置された荷役設備である。
 - (2) デリック型式の揚貨装置は、デリックポスト、デリックブーム及びウインチを主体に構成されている。
 - (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) 走行式橋形クレーン型式の揚貨装置は、クレーンガーダの先端部に設けられたデリックブームが船外に張り出す構造となっている。

- 問 2 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・巻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 3 ワイヤロープ端末の止め方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) 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 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) リフティングマグネットは、電磁石を応用したつり具で、マグネットの形状には円形、矩型、馬蹄型などがある。
- (2) グリッパーは、荷重そのものによってつかみ力を生じるものであり、荷重の大小はつかみ作用に影響を及ぼさない。
- (3) グラブバケットのバケットの種類には、その作動方式により、単索式、複索式及び電動油圧式があり、単索式にあつては荷の自重によりシェルが開閉する。
- (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 5 荷役用スリングとその用途の組合せとして、適切なものは次のうちどれか。

- (1) バケツスリング …………… 長尺物用
- (2) ボックススリング …………… ばら荷用
- (3) ウェブスリング …………… 鋼板用
- (4) キャンバススリング …………… 巻取紙用
- (5) ドラムスリング …………… 大径鋼管用

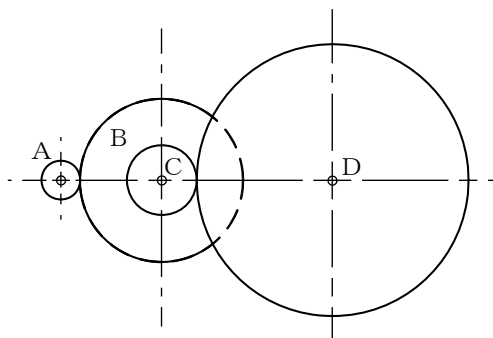
問 6 揚貨装具などに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 揚貨装具は、揚貨装置の主要構造部に貨物の荷重を伝える滑車、ロープ、チェーン、リング、フック、シャックルなど取外しのできる部品をいう。
- (2) 玉掛用具は、揚貨装置に取り付けられているフックと貨物の間に用いられる各種ロープ、チェーン及びスリング並びにそれらの補助具であるシャックルなどをいう。
- (3) 不乾性の油を染み込ませたワイヤロープの繊維芯は、その使用中に油が徐々に染み出して潤滑を助けているが、海風などにさらされる作業では、ワイヤロープに粘度の高い油を塗って手入れをしなければならない。
- (4) 天然繊維ロープは、同じ径のワイヤロープと比較すると弱く、安全荷重を確かめて作業を行う必要があるが、長期間風雨にさらされてもあまり劣化しない。
- (5) 合成繊維ロープは、天然繊維ロープと比較して軽く強じんであり、衝撃に対しても強く、吸湿性が少なく腐食しないなど多くの利点があるが、熱に比較的弱く、特殊な酸に侵されるものもある。

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300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。

	歯車A	歯車D
(1)	765rpm	64rpm
(2)	765rpm	75rpm
○ (3)	1200rpm	75rpm
(4)	1200rpm	100rpm
(5)	1875rpm	256rpm



問 8 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) 船舶側による各部の点検及び注油が完了していることを確認する。
- (2) 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。
- (3) 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。
- (4) 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、船舶側に連絡し、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低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い油を冷やす。

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

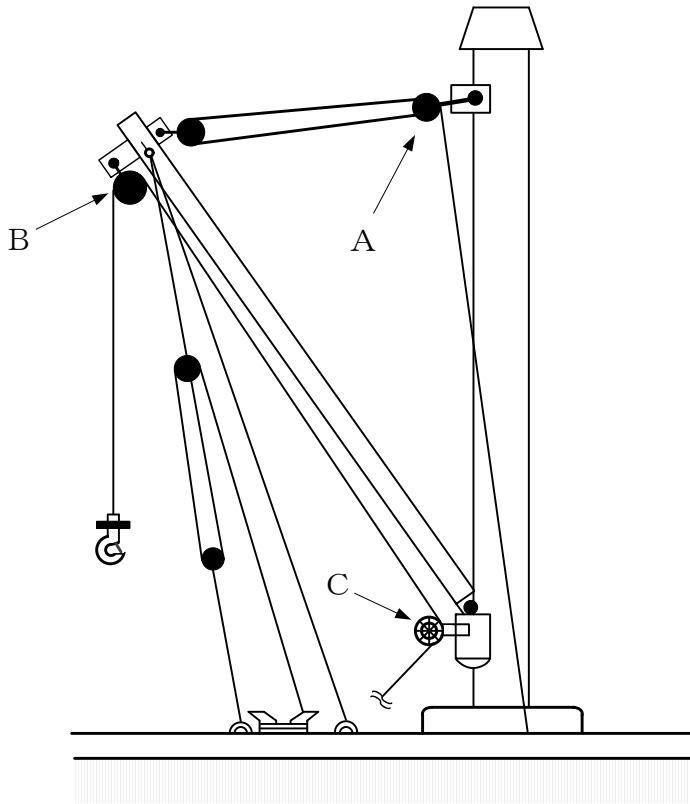
(2) B, C

○ (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。



- | | A | B | C |
|-------|---------|---------|---------|
| ○ (1) | マストブロック | ジンブロック | ヒールブロック |
| (2) | マストブロック | ヒールブロック | ジンブロック |
| (3) | ヒールブロック | ジンブロック | マストブロック |
| (4) | ジンブロック | ヒールブロック | マストブロック |
| (5) | ジンブロック | マストブロック | ヒールブロック |

〔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する記述として、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。
- (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 8 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) 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。
- (4) クレーン・デリック運転士免許で、制限荷重 7 t の揚貨装置の運転の業務に就くことができる。
- (5) 玉掛け技能講習の修了では、制限荷重 6 t の揚貨装置で行う 3 t の荷の玉掛けの業務に就くことができない。

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13 港湾荷役作業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) 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の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の点検は、当該作業の開始後遅滞なく行わなければならない。
- (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、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、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、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、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、当該作業に従事する労働者に保護帽を着用させなければならない。

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 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次のAからEの記述について、法令に定める内容と異なっている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 事業者は、一定の合図を定めなければならないが、制限荷重5 t未満の揚貨装置については、合図を行う者が一定の合図を定めることで差支えない。
 - B 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。
 - C 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。
 - D 揚貨装置を用いて行う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。
 - E 合図者が不在等により合図を行うことができないときは、直ちに、揚貨装置運転者が当該作業に従事する者の中から合図者を指名しなければならない。
- (1) A, B, C
 - (2) A, D
 - (3) B, D, E
 - (4) A, B, E
 - (5) D, E

問18 揚貨装置の取扱いなど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) 揚貨装置等を用いて、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、シャックル、リング、ストラップ等の取付具により船のフレームに取り付けてはならない。
- (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、当該作業の開始後遅滞なく、揚貨装置の作動状態について点検し、異常がないことを確認しなければならない。
- (3) 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。
- (4) 揚貨装置の玉掛けに用いるフック又はシャックルの安全係数については、4以上としなければならない。
- (5) 揚貨装置等を用いて、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 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るものはどれか。

- (1) 使用する際の安全係数が7となるワイヤロープ
- (2) 伸びが、当該鎖が製造されたときの長さの4%の鎖
- (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。以下同じ。)の数の9%の素線が切断したワイヤロープ
- (4) 直径の減少が公称径の8%のワイヤロープ
- (5) リンクの断面の直径の減少が、当該鎖が製造されたときの当該リンクの断面の直径の9%の鎖

問20 揚貨装置運転士免許及び免許証に関する次のAからEの記述について、法令上、正しい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 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。

B 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。

C 労働安全衛生法違反により免許を取り消され、その取消しの日から起算して1年を経過しない者は、免許を受けることができない。

D 免許に係る業務に従事するときは、当該業務に係る免許証を携帯しなければならないが、屋外作業等、作業の性質上、免許証を滅失するおそれのある業務に従事するときは、免許証に代えてその写しを携帯することで差支えない。

E 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。

(1) A, B, C

(2) A, C

(3) B, C, E

(4) B, E

(5) C, D, E

「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、整流器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) 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) 直流はDC、交流はACと表される。
- (4) 交流は、変圧器によって電圧を変えることができる。
- (5) 電力として配電される交流は、同一地域内であっても家庭用と工場の動力用では電圧及び周波数が異なっている。

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、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 電気抵抗に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (3) 抵抗の単位はオーム(Ω)で、100,000 Ω は 1 M Ω とも表す。
- (4) 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小さい。
- (5) 6 Ω と 12 Ω の抵抗を並列に接続したときの合成抵抗の値は、9 Ω である。

問 2 4 電気の導体及び絶縁体(不導体)に関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

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

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、回路に直列に接続して電流の大きさを測定する。
- (3) 電圧計は、回路に並列に接続して電圧の大きさを測定する。
- (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小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 6 感電災害及びその防止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) 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。
- (2) 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。
- (3) 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ミリアンペア秒が安全限界とされている。
- (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する記述として、適切でない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) プランジヤモータには、ラジアル型とアキシヤル型がある。
- (3) アキシヤル型プランジヤモータは、プランジヤ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、油圧ポンプなどが必要であり、電動機に比べ大形で重量が大きい。

問 2 8 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) 直流電動機は、交流電動機に比べ、始動回転力は大きい但し速度の制御性能が悪い。
- (2) 直流電動機は、整流子及びブラシの保守が必要である。
- (3) 三相誘導電動機の回転の向きを変えるには、電源の 3 線のうち 2 線を入れ替える。
- (4) 巻線形三相誘導電動機では、固定子側を一次側、回転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 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) 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。
- (3) 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。
- (4) 間接制御器は、制御器をウインチの近くに据え付ける必要はない。
- (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。

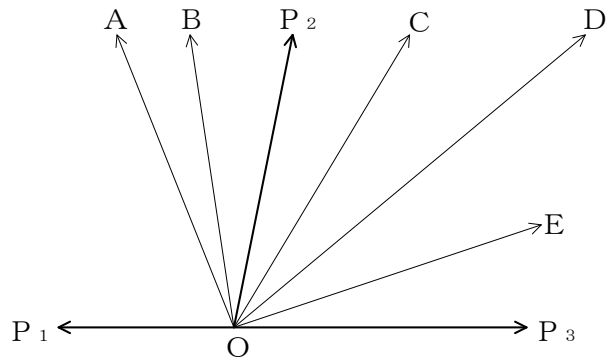
問 3 0 内燃機関に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) ディーゼル機関は、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) ガソリン機関及びディーゼル機関は、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。
- (3) ガソリン機関及びディーゼル機関は、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。
- (4) 4行程式機関は、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) 2行程式機関は、ピストンが1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]

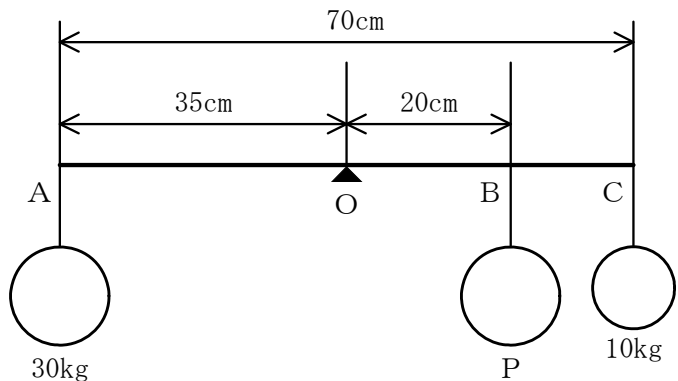
問 3 1 図のようにO点に同一平面上の三つの力 P_1 、 P_2 、 P_3 が作用しているとき、これらの合力に最も近いものは(1)～(5)のうちどれか。

- (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点にある重りPの質量は(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) 13kg
- (2) 20kg
- (3) 24kg
- (4) 35kg
- (5) 45kg



問33 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34 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、適切なものは次のうちどれか。

- (1) 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。
- (2) 直方体の物体の置き方を変える場合、重心の位置が低くなるほど安定性は悪くなる。
- (3) 重心が物体の外部にある物体は、置き方を変えると重心が物体の内部に移動する場合がある。
- (4) 複雑な形状の物体の重心は、二つ以上の点になる場合があるが、重心の数が多いほどその物体の安定性は良くなる。
- (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らないで倒れる。

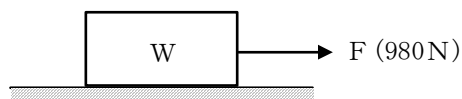
問35 物体の運動に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (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) 直線運動をしている物体が一定の加速度で加速し、その速度が10秒間10m/sから35m/sになったときの加速度は、 2.5m/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刻をTとすれば、その速さVは、 $V=L \times T$ 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の値は(1)～(5)のうちどれか。

ただし、接触面の静止摩擦係数は0.2とし、重力の加速度は 9.8m/s^2 とする。

- (1) 20kg
- (2) 200kg
- (3) 333kg
- (4) 500kg
- (5) 1921kg



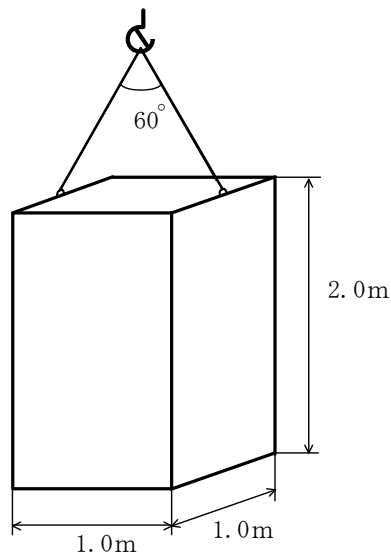
問37 荷重に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) カーゴフックには、主に圧縮荷重がかかる。
- (2) 走行式橋形クレーン型式の揚貨装置のガーダ(桁)には、主に、曲げ荷重がかかる。
- (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) 円筒形の丸棒の一端の面を壁に当てて、丸棒を壁に垂直に固定し、棒の軸を中心として他方の端を回転させようとするときに働く荷重は、ねじり荷重である。

問38 図のような形状のコンクリート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、コンクリートの 1 m^3 当たりの質量は 2.3 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) 13 kN
- (2) 23 kN
- (3) 26 kN
- (4) 31 kN
- (5) 45 kN



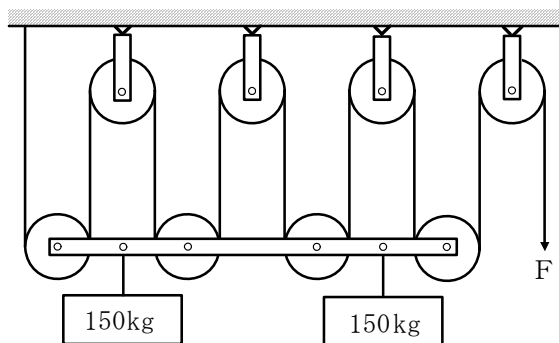
問 3 9 軟鋼の材料の強さ、応力などに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (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、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。
- (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150kgの荷を2個つるとき、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) 327N
- (2) 368N
- (3) 420N
- (4) 735N
- (5) 1470N



(終り)