

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) ジブクレーン型式の揚貨装置には、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。
 - (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 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。

つり上げる荷の位置が2本のブームヘッドを結んだ線の C にないと斜めづりになる。」

- | | A | B | C |
|-----------|---|---|----|
| ○ (1) ハッチ | | 2 | 真下 |
| (2) ハッチ | | 1 | 真下 |
| (3) ハッチ | | 1 | 真横 |
| (4) ブルワーク | | 1 | 真横 |
| (5) ブルワーク | | 2 | 真下 |

問 3 ワイヤロープ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) ワイヤロープのより方には、「Sより」と「Zより」があり、一般に「Zより」が多く使われている。
- (2) 「Sより」のワイヤロープは、ロープを縦にして見たとき右上から左下へストランドがよられている。
- (3) 「普通より」のワイヤロープは、ロープのよりの方向とストランドのよりの方向が反対である。
- (4) フィラー形29本線6よりロープ心入りは、「IWRC 6×Fi (29)」と表示される。
- (5) 「ラングより」のワイヤロープは、「普通より」のワイヤロープに比べて素線のよりの傾斜が緩やかで、シーブに接する部分などの摩耗の度合は少ないが、キンクしやすい欠点があるため、玉掛け用には使用されない。

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、矩形、馬蹄型などがある。
- (2) 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、寸法は、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おり、それぞれの荷姿に合わせたものを使用する。
- (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 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) アイ及びアイプレートのうち、プリベンターガイを取り付けるときに用いるアイで、プレートにリングが取り付けられたものを、特にイヤクリートと呼ぶ。
- (2) 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。
- (3) ブロックのシーブの溝底円弧の接触角は、 120° 以上とする。
- (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、吸湿性が小さ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、日光に対して強く、雨、海水などに対しても比較的耐水性がある。

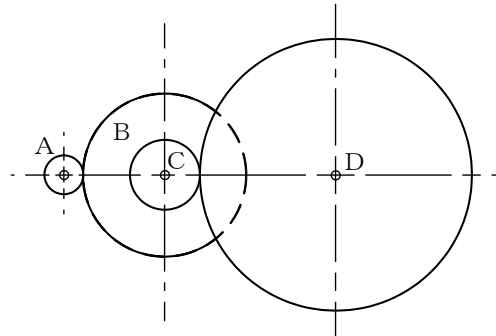
問 6 電動式のジブクレーン型式揚貨装置の操作に関する作業開始前の注意事項の記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (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、巻下げレバー並びに起伏及び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) ジブの起伏及び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。
- (4) 巻上げ、巻下げレバーについて、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。
- (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 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毎分1200回転し、これにかみ合う歯車の回転により、歯車Dが毎分75回転しているとき、歯車Cの歯数の値として正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、歯車A、B及びDの歯数は、それぞれ18枚、72枚及び120枚とし、BとCの歯車は同じ軸に固定されているものとする。

- (1) 20枚
- (2) 23枚
- (3) 25枚
- (4) 30枚
- (5) 36枚



問 8 揚貨装置の制限荷重及び制限角度に関する次のAからDの記述について、適切でないもののみを全て挙げた組合せは(1)～(5)のうちどれか。

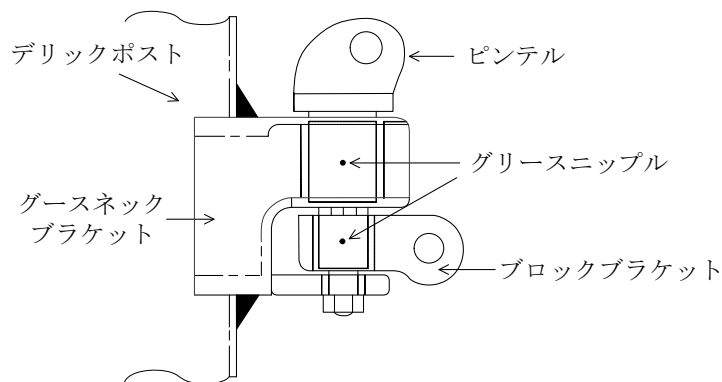
- A 制限荷重とは、揚貨装置の構造や材料に応じて安全に負荷させることができる最大の荷重をいう。
- B 制限荷重は、つり上げ荷重からフック、スイベル、スリングなどのつり具の重量を差し引いたものである。
- C デリック型式の揚貨装置の制限荷重は、デリックブーム1本だけで荷をつった場合の最大の荷重のことである。
- D デリック型式の揚貨装置に制限角度の標示がある場合は、その制限角度未満の角度で使用しなければならない。

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

問 9 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) プレートフック …………… 袋物用
- (2) バケットスリング …………… 長尺物用
- (3) キャンバススリング …………… スクラップ用
- (4) ボックススリング …………… ばら荷用
- (5) スプレッドビームスリング …………… ドラムかん用

問 10 図はグースネックを示したものであるが、その説明に関する記述として、適切でないものは(1)～(5)のうちどれか。



- (1) 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。
- (2) 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。
- (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) 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。
- (5) グリースニップルは、摺動部^{しゅう}に給油を行うためのものである。

〔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 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、法令上、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「事業者は、揚貨装置の玉掛けに用いるワイヤロープの安全係数については、□ A □以上としなければならない。

この安全係数は、ワイヤロープの□ B □の値を、当該ワイヤロープにかかる荷重の□ C □の値で除した値である。」

- | | A | B | C |
|-------|---|------|----|
| (1) | 5 | 切断荷重 | 最大 |
| (2) | 5 | 衝撃荷重 | 最大 |
| (3) | 5 | 切断荷重 | 最小 |
| (4) | 6 | 衝撃荷重 | 最小 |
| ○ (5) | 6 | 切断荷重 | 最大 |

問 1 3 港灣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) 港灣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) 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。
- (4) 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。
- (5) 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。

問 1 4 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、製造されたときの当該直径の9%の鎖

問 1 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、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 1 6 船内荷役作業主任者(以下、本問において「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いで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 1 7 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 1 8 揚貨装置の取扱いなど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) 揚貨装置の運転者を荷をつつたまま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) 揚貨装置の玉掛けに用いるフックの安全係数については、4以上としなければならない。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 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。

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法令条文に基づく次のAからDの記述について、その記述内容が、法令に定められているもののみを全て挙げた組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 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。
- B 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。
- C 合図者は、船内荷役作業主任者の資格を有する者の中から指名しなければならない。
- 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。

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

問20 次の文章は揚貨装置運転士免許証に係る法令条文を抜粋したものであるが、この文中の□内に入れるA及びBの語句の組合せが、当該法令条文の内容と一致するものは(1)～(5)のうちどれか。

「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又は就こうとするものは、免許証を滅失し、又は損傷したときは、免許証再交付申請書を免許証の交付を受けた□A□又はその者の□B□に提出し、免許証の再交付を受けなければならない。」

A

B

- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| (1) 都道府県労働局長 | 所属事業場の所在地を管轄する都道府県労働局長 |
| <input type="radio"/> (2) 都道府県労働局長 | 住所を管轄する都道府県労働局長 |
| (3) 都道府県労働局長 | 住所を管轄する労働基準監督署長 |
| (4) 労働基準監督署長 | 住所を管轄する労働基準監督署長 |
| (5) 労働基準監督署長 | 所属事業場の所在地を管轄する労働基準監督署長 |

「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) 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。
- (2) 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。
- (3) 直流はAC、交流はDC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) 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。

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) 電流の単位はアンペア(A)で、0.01Aは1mAとも表す。
- (2) 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。
- (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) 回路の抵抗が同じ場合、電流が大きいほど消費電力は大きくなる。
- (5) 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。

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、 1000000Ω は $1\text{M}\Omega$ 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) 6Ω と 12Ω の抵抗を直列に接続したときの合成抵抗の値は、 18Ω 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(不導体)に区分されるものの組合せとして、適切でないものは(1)～(5)のうちどれか。

導体	絶縁体(不導体)
(1) アルミニウム	大理石
(2) 鋼	雲母
(3) 鋳鉄	磁器
<input type="radio"/> (4) 鉛	黒鉛
(5) 海水	空気

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) 回路計(テスター)では、測定する回路の電圧や電流の大きさの見当がつかない場合は、最初に測定範囲の最小レンジで測定する。
- (4) アナログテスターでは、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」に合わせる0点調整を行ってから測定する。
- (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、50ミリアンペアの電流が1秒間人体を流れると、心室細動を起こすおそれがあるとされている。
- (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、感電の危険を少なくする効果がある。
- (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、電動機に比べ大型で重量が大きい。

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) 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。
- (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、回転子に給電するために整流子を使用される。
- (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、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。

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、小型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、重すぎる荷をつるなどして電動機に過大な電流が流れた場合に自動的に電磁接触器を開いて電流を断ち、電動機や回路などの過熱による故障を防止するものである。

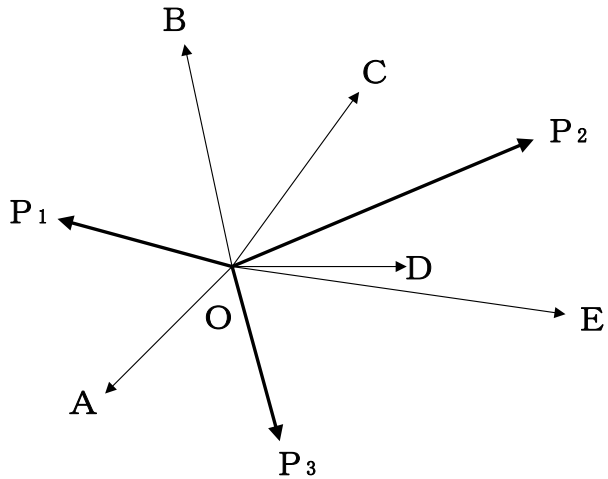
問 3 0 内燃機関に関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) ガソリン機関、ディーゼル機関などの内燃機関は一部の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、常温常圧の空気の中に高温高压の軽油や重油を噴射して燃焼させる。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (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。

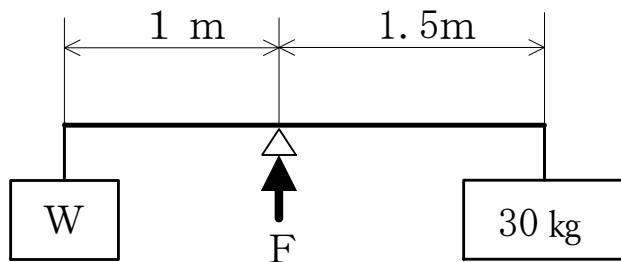
- (1) A
- (2) B
- (3) C
- (4) D
- (5) E



問 3 2 図のような天びん棒で荷 W をワイヤロープでつり下げ、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。

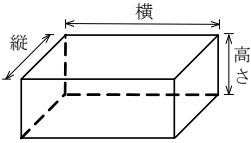
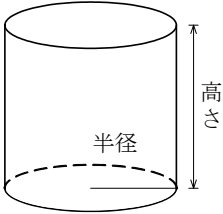
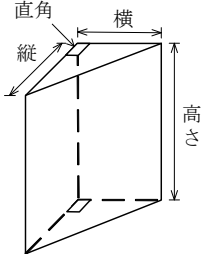
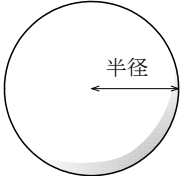
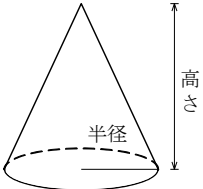
ただし、重力の加速度は 9.8m/s^2 とし、天びん棒及びワイヤロープの質量は考えないものとする。

- (1) 147N
- (2) 294N
- (3) 441N
- (4) 588N
- (5) 735N



問33 下記に掲げる物体の体積を求める計算式として、適切でないものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、 π は円周率とする。

形状名称	立体図形	体積計算式
(1) 直方体		縦×横×高さ
(2) 円柱		半径 ² × π ×高さ
○ (3) 三角柱		縦×横×高さ× $\frac{1}{3}$
(4) 球		半径 ³ × π × $\frac{4}{3}$
(5) 円錐 <small>すい</small> 体		半径 ² × π ×高さ× $\frac{1}{3}$

問3 4 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) 重心の位置が物体の外部にある物体であっても、置き方を変えると重心の位置が物体の内部に移動する場合がある。
- (2) 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。
- (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外れるときは、その物体は元の位置に戻る。
- (4) 直方体の物体の置き方を変える場合、重心の位置が高くなるほど安定性は良くなる。
- (5) 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。

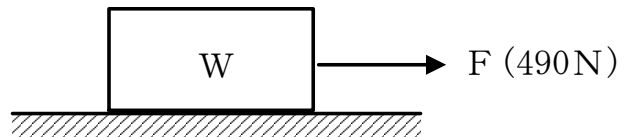
問3 5 ジブクレーン型式の揚貨装置のジブが作業半径13mで3分間に2回転する速度で旋回を続けているとき、このジブの先端の速度の値に最も近いものは(1)～(5)のうちどれか。

- (1) 0.7m/s
- (2) 0.9m/s
- (3) 1.4m/s
- (4) 2.0m/s
- (5) 2.7m/s

問 3 6 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 490N 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 0.5 とし、重力の加速度は 9.8m/s^2 とする。

- (1) 25kg
- (2) 100kg
- (3) 245kg
- (4) 980kg
- (5) 2401kg



問 3 7 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) 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。

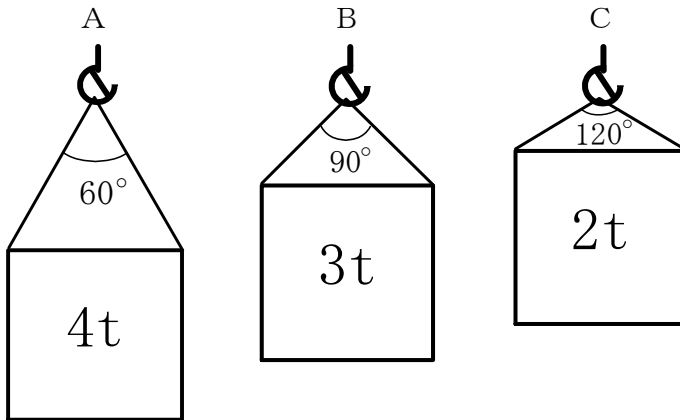
問38 図AからCのとおり、それぞれ同一形状で質量が異なる3つの荷を、それぞれ同じ長さの2本の玉掛け用ワイヤロープを用いて、それぞれ異なるつり角度でつり上げるとき、1本のワイヤロープにかかる張力の値が大きい順に並べたものは(1)~(5)のうちどれか。

ただし、いずれも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、ワイヤロープの質量は考えないものとする。

張力

大 → 小

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

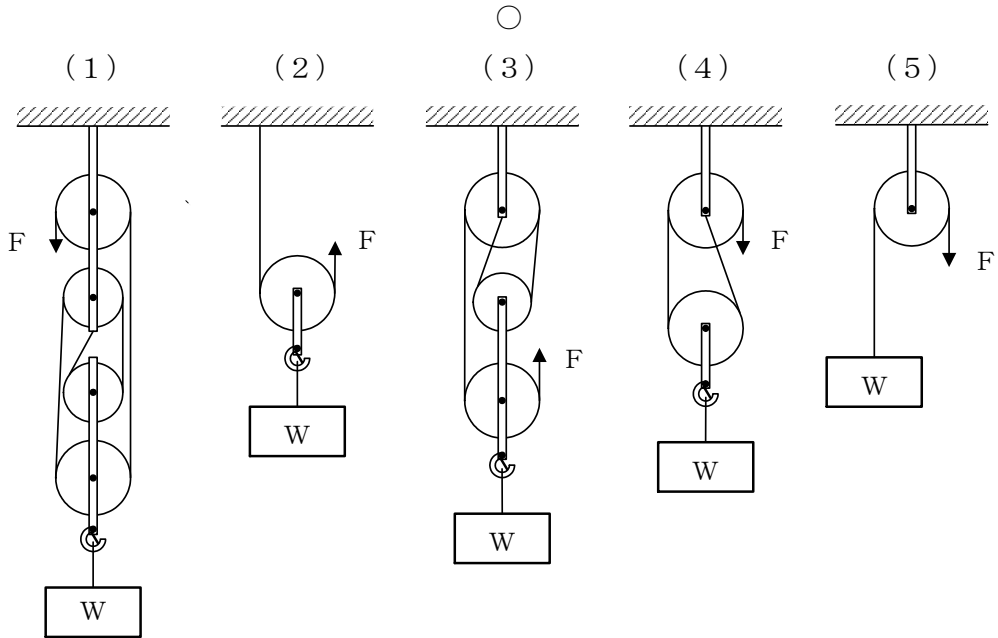


問 3 9 軟鋼の材料の強さ、応力などに関する記述として、適切でないものは次のうちどれか。

- (1) 引張試験において、材料の試験片を材料試験機に取り付けて静かに引張荷重をかけると、加えられた荷重に応じて試験片に変形が生じるが、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、試験片は荷重が作用する前の形状に戻る。
- (2) 繰返し荷重が作用するとき、比較的小さな荷重であっても機械や構造物が破壊することがあるが、このような現象を疲労破壊という。
- (3) 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。
- (4) 材料に荷重が作用し変形するとき、荷重が作用する前の元の量(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40 図のような滑車を用いて、質量Wの荷をつり上げるとき、荷を支えるために必要な力Fを求める式がそれぞれの図の下部に記載してあるが、これらの力Fを求める式として、誤っているものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、gは重力の加速度とし、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。



$$F = \frac{W}{4} g$$

$$F = \frac{W}{2} g$$

$$F = \frac{W}{3} g$$

$$F = \frac{W}{2} g$$

$$F = W g$$

(終り)