

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。

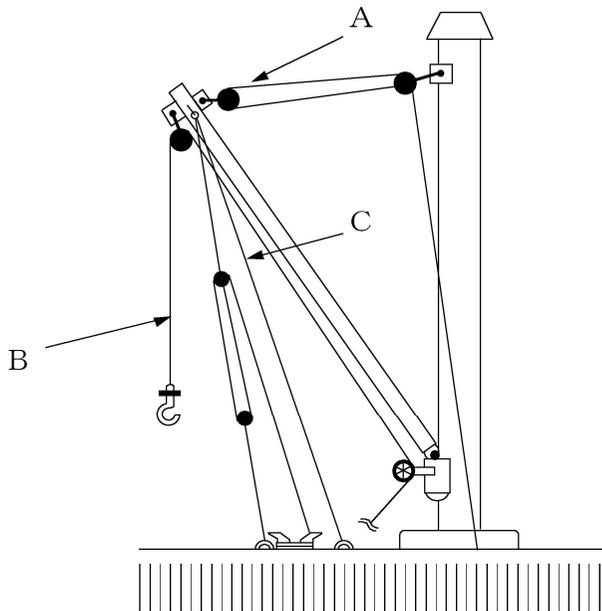
- (1) 揚貨装置は、船舶において荷を積卸しするため船舶に設置された荷役設備である。
- (2) 台船上に移動式クレーンを積み込んだり、旋回式の大型クレーンを備える方式により、海底の浚渫しゅんせつなどの作業を行う設備は、揚貨装置には該当しない。
- (3) デリック型式の揚貨装置は、デリックポスト、デリックブーム及びウインチを主体に構成されている。
- (4) 走行式橋形クレーン型式の揚貨装置は、上甲板口の両側に走行レールを設けたもので、ハッチの適当な位置に移動することができる。
- (5) ジブクレーン型式の揚貨装置には、シングルタイプとダブルタイプがあり、ジブの旋回範囲はいずれも180°に制限されている。

問 2 ワイヤロープに関し、誤っている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) 「Z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同じである。
- (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、キンクしやすく、玉掛け用には使われない。

問 3 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。

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、カーゴワイヤとはカーゴワイヤロープのことである。



- | | A | B | C |
|-------|----------|----------|----------|
| (1) | センターガイ | カーゴワイヤ | ガイワイヤロープ |
| (2) | センターガイ | カーゴワイヤ | プリバンターガイ |
| ○ (3) | トッピングワイヤ | カーゴワイヤ | プリバンターガイ |
| (4) | トッピングワイヤ | プリバンターガイ | ガイワイヤロープ |
| (5) | ガイテークル | プリバンターガイ | ガイワイヤロープ |

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) バケツスリング …………… ばら荷用
- (3) パイプスリング …………… 鋼板用
- (4) ドラムスリング …………… ドラム缶用
- (5) スプレッドビームスリング …………… 機関車などの大型重量物用

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) リフティングマグネットの形状には、円形、矩形、馬蹄形などがあり、直流電流によって作動する。
- (2) グリッパーは、貨物の荷重そのものによってつかみ力を生ずる。
- (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、また、つかみ部分の形状により、クラムシェル型及びポリップ型がある。
- (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、片フックは50 t 程度以上の大荷重用に使用される。

問 6 次の文中の□内に入れるAからCまでの語句又は数値の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「デリックブームのブームヘッドを前方に出したり、舷外に大きく出すような場合には、デリックブームを倒して仰角を□A□必要がある。

デリックブームの仰角を□A□ことは、□B□に大きい力が作用することになる。

デリックブームの俯仰の範囲は、通常は□C□程度で使用されている。

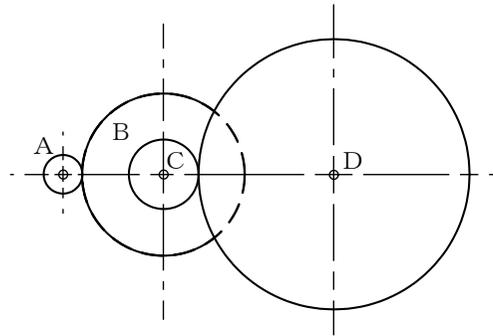
デリックブームを上げ下げするには□B□を伸縮して行う。」

- | | A | B | C |
|-------|-------|----------------|--------|
| (1) | 小さくする | センターガイ | 25～60° |
| ○ (2) | 小さくする | トッピングリフトワイヤロープ | 40～60° |
| (3) | 大きくする | センターガイ | 40～80° |
| (4) | 大きくする | プリペンターガイ | 25～80° |
| (5) | 大きくする | トッピングリフトワイヤロープ | 40～60° |

問 7 図において、電動機の回転軸に固定された歯車Aが毎分5,040回転するとき、歯車D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16、64、25及び75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) 120 rpm
- (2) 360 rpm
- (3) 420 rpm
- (4) 630 rpm
- (5) 1,008 rpm



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、誤っている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、異常が無ければ荷をつって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、船舶側に連絡し、シールの交換などの修理をしてもらう。
- (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 9 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までの語句又は数値の組合せとして、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 10 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) ブロックのシーブの溝底円弧とロープの接触角は、 120° 以上とする。
- (2) イヤクリートは、センターガイ及びプリベンターガイのロープの末端を結び付けるのに用いられるクリートである。
- (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、海水などに対しても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強じんであり、衝撃に対しても強く、吸湿性が小さく腐食しないなどの利点がある。

〔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し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。ただし、(1)から(5)に掲げる者は、それぞれ当該資格以外の資格を有しないものとする。

- (1) 揚貨装置運転士免許を受けた者は、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) 玉掛け技能講習を修了した者は、制限荷重 10 t の揚貨装置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を受けた者は、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る。
- (4) 揚貨装置運転士免許を受けた者は、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。
- (5) クレーン・デリック運転士免許を受けた者は、制限荷重 10 t のジブクレーン型式の揚貨装置の運転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 までの語句又は数値の組合せとして、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鎖で切断荷重の $1/2$ の荷重で引っ張った場合の伸びが 0.6% のもの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、鎖の B の値を、当該鎖にかかる荷重の C の値で除した値である。」

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

問 1 3 港湾荷役作業に関し、法令に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、荷の中に塩素、シアン酸等急性中毒を起こすおそれのある物、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、荷の移動を防止するための隔壁が倒壊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、クレーン、移動式クレーン又はデリックを用いて、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) 港湾荷役作業を行うときは、物体の飛来又は落下による危険を防止するため、労働者は、保護帽を着用しなければならない。

問 1 4 港湾荷役作業における次の労働者の立入り、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) 岸壁から船内へ荷積みの作業を行っている橋形クレーンの走行路の通行
- (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) 揚貨装置を用いて荷の巻上げの作業が行われている場合、荷の落下による通行労働者の危険がある船倉への通行設備の通行
- (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 1 5 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、法令に定める内容と異な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 6 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について、スリングの状態の点検を行う時期として、法令上、定められ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それぞれの作業を終了した後に行う。

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) キンクしたワイヤロープ
 - (2) 著しい形くずれ又は腐食があるワイヤロープ
 - (3) 直径の減少が公称径の8%のワイヤロープ
 - (4) 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
- (5) 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。)数の9%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、法令に定められていない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 9 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、作業開始後、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シャックルの安全係数は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 2 0 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) 免許を取り消され、その取消の日から起算して1年を経過しない者は、免許を受けることができない。
- (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) 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、免許の取消し又は効力の一時停止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〕

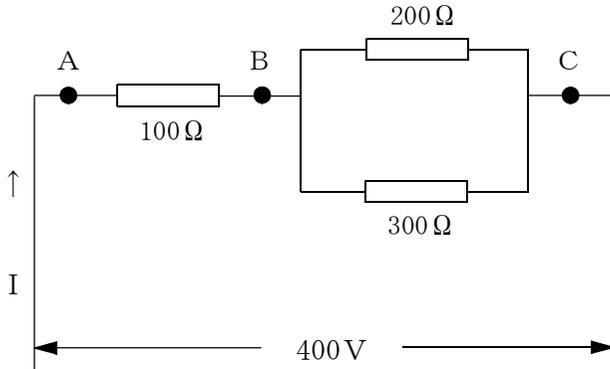
問21 電気に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 交流は、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、脈流と呼ばれる。
 - (2) 直流は、電流の方向が時間の経過に関係なく一定で、抵抗が同じ場合、電流は電圧に比例する。
 - (3) 家庭の電灯や電化製品には単相交流2線式の電気が使用され、工場の動力用電源には一般に3相交流3線式の電気が使用されている。
 - (4) 交流は、変圧器によって電圧を変えることができ、これが直流より交流が多く使われる理由である。
- (5) 一般に、交流の周波数は、家庭用と工場の動力用では異なる。

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) 電流の単位はアンペア(A)で、0.001Aは1mA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) 回路の抵抗は、回路の電流を回路にかかる電圧で割って求められる。
- (4) 回路が消費する電力は、回路にかかる電圧と回路を流れる電流の積で求められる。
 - (5) 抵抗を直列に接続したときの回路の抵抗値は、すべての抵抗値の和である。

問 2 3 図のような回路について、BC間の合成抵抗Rの値と、AC間に400 Vの電圧をかけたときに流れる電流Iの値の組合せとして、正しいものは(1)~(5)のうちどれか。



- | | R | I |
|-------|-------|-------|
| ○ (1) | 120 Ω | 1.8 A |
| (2) | 120 Ω | 3.6 A |
| (3) | 250 Ω | 1.1 A |
| (4) | 250 Ω | 2.3 A |
| (5) | 250 Ω | 3.6 A |

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) 黒鉛は、電気の導体である。
- (3) ゴムは、電気の絶縁体である。
- (4) 塩化ビニル樹脂は、電気の絶縁体である。
- (5) 雲母は、電気の絶縁体である。

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、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)は、回路の抵抗は計測できるが、電圧及び電流は計測できない。
- (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) 感電による傷害の程度は、電流値が大きいほど大きくなる。
- (2) 汗をかいたり、水にぬれているときは、感電する危険性が高くなる。
- (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) 感電防止のため、機器の絶縁性能の劣化やコードの機器引込み部の絶縁被覆の損傷の有無について、常に点検整備を怠らないようにする。
- (5) 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。

問 2 7 油圧駆動モータの特徴として、誤っている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) 遠隔操作が困難である。
- (4) 油漏れが生じやすい。
- (5) 振動が少なく作動がスムーズである。

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) 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) 直流電動機は、整流子及びブラシの保守が必要である。
- (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 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) 直接制御器は、ハンドルで操作が重く、2基のウインチを一人で操作することは難しい。
- (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) 内燃機関である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。
- (2) 内燃機関は、始動回転力(トルク)が大きいため負荷したまま始動ができる。
- (3) ディーゼル機関は、圧縮された高温空気の中へ霧状に重油等を噴射し、燃焼させる。
- (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) 4行程式機関では、ピストンが2往復する毎に1回の動力を発生する。

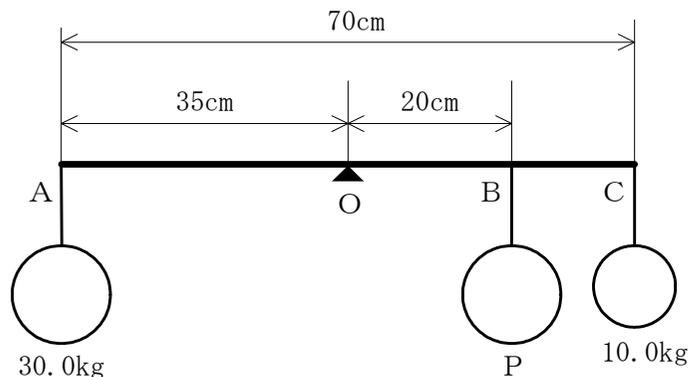
[揚貨装置の運転のために必要な力学に関する知識]

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二つの力の合力の大きさは、その二つの力の大きさの積で求められる。
- (3) 物体の一点に二つ以上の力が働いているとき、その二つ以上の力をそれと同じ効果を持つ一つの力にまとめることができる。
- (4) 力の作用と反作用とは、同じ直線上で作用し、大きさが等しく、向きが反対である。
- (5) 力のモーメントの大きさは、力の大きさと腕の長さ(回転軸の中心から力の作用線に下ろした垂線の長さ)の積で求められる。

問3 2 図のように三つの重りをつるした天びんが支点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) 12.7 kg
- (2) 17.5 kg
- (3) 20.0 kg
- (4) 35.0 kg
- (5) 52.5 kg

問33 物体の質量及び比重に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 鋼 1 m^3 の質量は約 7.8 t で、铸铁 1 m^3 の質量は約 7.2 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) アルミニウム、鋼、鉛、木材を比重の大きい順に並べると、「鉛、鋼、アルミニウム、木材」となる。
- (4) 形状が立方体で材質が同じ物体では、各辺の長さが $1/2$ 倍になると質量は $1/4$ 倍になる。
- (5) 平地でも高い山においても、同一の物体の質量は変わらない。

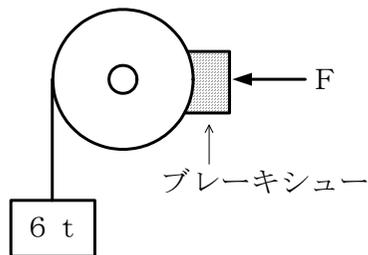
問34 均質な材料でできた固体の物体の重心及び安定に関し、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 物体を1本のひもでつったとき、重心はつった点を通る鉛直線上にある。
- (2) 物体の重心は、ただ一つの点である。
- (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、手を離すとその物体は元の位置に戻ろうとする。
- (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悪くなる。
- (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14mで1分間に3回転するとき、このジブ先端の速度の値に最も近いものは、次のうちどれか。

- (1) 2.4 m/s
- (2) 3.4 m/s
- (3) 4.4 m/s
- (4) 5.4 m/s
- (5) 6.4 m/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、接触面の静止摩擦係数は0.6とし、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とする。



- (1) 88.2 kN
- (2) 98.0 kN
- (3) 107.8 kN
- (4) 117.6 kN
- (5) 127.4 kN

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、主に圧縮荷重及び曲げ荷重がかかる。
- (2) 走行式橋形クレーン型式のガーダ(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) 衝撃荷重は、極めて短時間に急激に加わる荷重である。
- (5) 丸棒の一端を固定したときに、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。

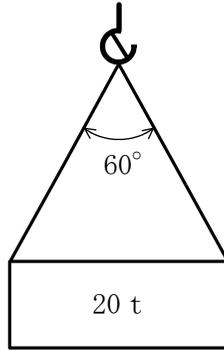
問38 直径2cmの丸棒に軸方向の11kNの引張荷重が作用するとき、生じる引張応力の値に最も近いものは次のうちどれか。

- (1) 35N/mm^2
- (2) 70N/mm^2
- (3) 105N/mm^2
- (4) 140N/mm^2
- (5) 175N/mm^2

問 3 9 図のように、質量 20 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 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、重力の加速度は 9.8 m/s^2 とし、ワイヤロープの質量は考えないものとする。

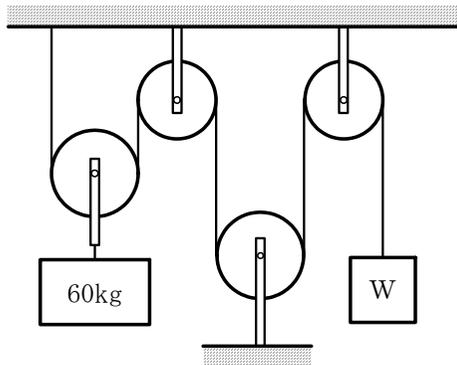
- (1) 98 kN
- (2) 106 kN
- (3) 114 kN
- (4) 122 kN
- (5) 130 kN



問 4 0 図のような組合せ滑車を用いて質量 60 kg の荷をつるとき、これを支えるために必要な重りの質量 W は、(1) ~ (5) のうちどれか。

ただし、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) 12 kg
- (2) 15 kg
- (3) 20 kg
- (4) 30 kg
- (5) 60 kg



(終 り)