

(揚貨装置に関する知識)

問 1 揚貨装置に関し、次のうち正しいものはどれか。

- (1) デリック型式の揚貨装置のウインチには、性能や効率が良く、取扱いの簡単な内燃機関駆動ウインチが最も多く使用されている。
- (2) ジブクレーン型式の揚貨装置は、荷を斜めづりしたり、船体が左右に大きく傾斜するときにも使用できる利点がある。
- (3) 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。
- (4) 制限角度とは、デリックブームの水平面に対する最大の角度である。
- (5) デリック型式の揚貨装置の制限荷重とは、その材料や構造に応じ負荷させることができる最大の荷重をいい、フック、スリングなどのつり具の質量は含まれない。

問 3 油圧駆動式ジブクレーン型式の揚貨装置の操作において、作業開始前及び作業を行う際の注意事項として、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 操作レバーを操作する前に、船舶側の責任者に連絡し、油圧ポンプを運転して、高圧の油を送らせる。
- (2) 連続運転をした場合、油の粘度が高くなり、油圧モータの能力が低下するので、船舶側の責任者に連絡しクーラーをかけてもらい油を冷却する。
- (3) 油圧モータの内部や切替バルブからの油漏れのため、荷をつって停止中に自然降下するときは、船舶側に連絡する。
- (4) 油パイプの中に空気が入ると、油圧モータが円滑に回転しないため、運転者は船舶側の責任者に連絡して空気抜き作業を行う。
- (5) 作業を一時中止するときは、ジブを船体の中心線に平行の位置にもってくる。

問 2 揚貨装具等に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ブロックに用いられるシーブの溝の深さは、ワイヤロープの径以上とする。
- (2) シャックルには、バウシャックルとストレートシャックルがある。
- (3) 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、腐食しないなどの利点がある。
- (4) 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るクリートである。
- (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、海水などに対して比較的耐水性がある。

問 4 揚貨装置の構造等に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) シングルデリックのブームを大別すると、2ガイ方式と2トッピング方式に分類される。
- (2) コンテナ荷役専用として使用される走行式橋形クレーン型式の揚貨装置は、クレーンガーダのカンチレバーが船外に張り出す構造となっている。
- (3) カーゴワイヤロープは、デリックブームの先端を所定の位置に固定するためのワイヤロープである。
- (4) 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、通常ばねなどにより自動的にブレーキがかかる。
- (5) トッピングリフトワイヤロープは、デリックブームの起伏動作を行うためのワイヤロープである。

問 5 デリックブームに「SWL 15 T (20°)(U) 5 T」と表示されているとき、その記号の意味として正しいものは次のうちどれか。

- (1) ブーム 1 本にかけられる制限荷重は 15 t、ブームの仰角は 20°より大きい角度で使用してはならない。けんか巻きにおけるブーム 1 本にかけられる制限荷重は 5 t である。
- (2) ブーム 1 本を仰角 20°以上で旋回式で使用する場合の制限荷重は 15 t で、けんか巻きにおけるブーム 1 本にかけられる制限荷重は 5 t である。
- (3) ブーム 1 本にかけられる制限荷重はけんか巻方式では 15 t、ブームの仰角は 20°より小さい角度で使用してはならない。旋回式におけるブーム 1 本にかけられる制限荷重は 5 t である。
- (4) ブーム 1 本にかけられる制限荷重は 15 t ~ 5 t、ブームの仰角は 20°より小さい角度で使用してはならない。
- (5) ブーム 1 本にかけられる制限荷重は 15 t ~ 5 t、ブームの仰角は 20°より大きい角度で使用してはならない。

問 6 ワイヤロープに関し、次のうち正しいものはどれか。

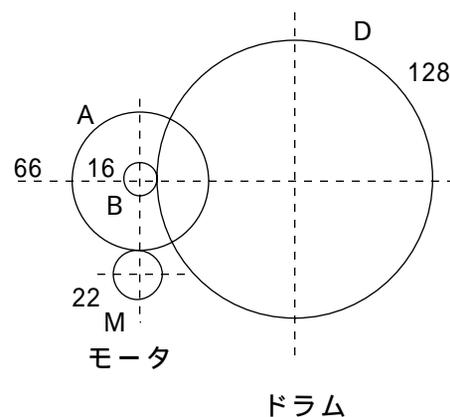
- (1) 「普通より」は、「ラングより」に比べてシーブに接する部分などの摩耗に対しては耐久性に富んでいるが、キンクしやすい欠点がある。
- (2) 「普通より」は、「ラングより」に比べて素線のよりの傾斜が緩やかである。
- (3) ワイヤロープのキンクした部分を直すことにより、使用することができる。
- (4) ロープのより方とストランドのより方が同じ方向のものを、「ラングより」とよんでいる。
- (5) 不乾性の油をしみこんだ繊維^{しん}芯は、使用中に油が徐々にしみ出し、潤滑を助けているので、海風にさらされる作業においても手入れの必要はない。

問 7 荷役用スリングのうち、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) ロールペーパースリング 巻取紙用
- (3) バーレルスリング 箱物用
- (4) ドラムスリング ドラムかん用
- (5) ボックススリング 穀類のばら荷用

問 8 図はモータの減速機構を示したものであるが、モータが毎分 3600 回転するとき、ドラムの回転数は毎分何回転となるか。

ただし、図の数字はそれぞれの歯車の歯数を示し、歯車 A と歯車 B は一体となっている。



- (1) 100
- (2) 120
- (3) 150
- (4) 180
- (5) 240

問 9 ワイヤロープ末端の取付方法とその略図の組合せについて、誤っているものは(1)~(5)のうちどれか。

取付方法	略 図
(1) クサビ止め	
(2) ターンバックル止め	
(3) 圧縮止め	
(4) アイスプライス	
(5) クリップ止め	

問 10 荷役用のつり具の分類として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) アイプレート
- (2) リフティングマグネット
- (3) スプレッダ
- (4) グリッパー
- (5) グラブバケット

(関 係 法 令)

問 1 1 揚貨装置の運転と就業制限に関し、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- (1) デリック運転士免許を受けた者で、揚貨装置の運転の業務に関する安全のための特別の教育を受けた者は、制限荷重が 5 t の揚貨装置の運転の業務に就くことができる。
- (2) 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が 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。
- (3) 揚貨装置の運転の業務に関する安全のための特別の教育を受けた者は、制限荷重が 3 t の揚貨装置の運転の業務に就くことができる。
- (4) 制限荷重が 5 t の揚貨装置で質量が 1 t の荷をつる場合には、揚貨装置の運転の業務に関する安全のための特別の教育を受けた者に揚貨装置の運転をさせることができる。
- (5) 船内荷役作業主任者技能講習の修了者で、揚貨装置の運転の業務に関する安全のための特別の教育を受けた者は、制限荷重が 5 t の揚貨装置の運転の業務に就くことができる。

問 1 2 揚貨装置運転士免許に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 満 1 8 才未満の者が、揚貨装置運転士免許試験に合格してもその免許を受けることはできない。
- (2) 免許を取り消された日から 1 年間は、免許を受けることはできない。
- (3) 免許証の交付を受けた者が、転職により事業場が変更になったときは、所轄都道府県労働局長に免許証の書替え申請を行わなければならない。
- (4) 揚貨装置の運転業務に就こうとする者が免許証を滅失したり損傷したときは、免許証の再交付を受けなければならない。
- (5) 氏名を変更したときは、免許証の交付を受けた都道府県労働局長又はその者の住所を管轄する都道府県労働局長から免許証の書替えを受けなければならない。

問 1 3 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、次のうち正しいものはどれか。

- (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
- (2) ワイヤロープの許容荷重の値を切断荷重で除した値
- (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
- (4) 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
- (5) ワイヤロープにかかる荷重の最大の値を切断荷重で除した値

問 1 4 船内荷役作業又は揚貨装置を用いる作業において、荷の落下等の危険がある場合に、法令上、労働者の立入り、通行又は作業等が禁止される場所に該当しないのは次のうちどれか。

- (1) ハッチボードの開閉の作業が行われている場所の下方
- (2) 揚貨装置のブームの起伏の作業が行われているときのブームの下方
- (3) 同一の船倉の内部において、防網等の設備を設けず上層で作業が行われている場合の下層
- (4) 揚貨装置を用いて荷の巻上げ作業が行われているとき、その下方の船倉内部の通行設備
- (5) 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

問 1 5 揚貨装置を用いて行う荷役作業の設備に関し、次の組合せのうち、法令上、誤っているものはどれか。

- (1) シフティングボード.....ばら物の荷を卸す作業を行う場合、作業に就かせる前に取り外さなければならないもの
- (2) 照明設備 港湾荷役作業を行うとき、安全に行うための必要な照度の保持のための設備
- (3) ハッチボード.....船倉の内部へ荷を卸す作業の開始前に開放されたハッチボードを確実に固定されていることを確認しなければならないもの
- (4) スリングのフック.....ベール包装されているものの巻上げ作業を行うとき、包装に用いられている帯鉄にかけて使用するもの
- (5) ビームクランプ.....荷の巻出し作業を行う場合、巻出索に用いるみぞ車の取付具

問 1 6 次の文中の□内に入る語句として、法令上、正しいものは次のうちどれか。

「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□で、当該索又はみぞ車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。」

- (1) 付 近
- (2) 上 側
- (3) 下 側
- (4) 外角側
- (5) 内角側

問 1 7 複数の労働者で揚貨装置の運転及び玉掛け作業を行う場合の揚貨装置の運転の合図に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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、玉掛け補助者を合図を行う者として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) 玉掛け作業を行う者は、合図を行う者の合図に従わなければならない。
- (5) 揚貨装置の運転者は、合図を行う者の合図に従わなければならない。

問 1 8 揚貨装置の取扱い等に関し、次の A から D の組合せのうち、法令上、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

- A 揚貨装置の運転者は、荷をつつたまま作業位置を離れるときは、ブレーキ等を確実に作動させること。
- B 物体の飛来又は落下による危険のある港湾荷役作業に従事する労働者は、保護帽を着用すること。
- C 揚貨装置の玉掛けに用いるワイヤロープの安全係数は6以上とすること。
- D 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、作業開始後に揚貨装置の作動状態を点検すること。

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

問 1 9 揚貨装置の次の玉掛用具 A から D の組合せのうち、法令上、使用することが認められるものは(1)～(5)のうちどれか。

- A リンクの断面の直径の減少が、製造されたときの12%である鎖
- B 直径の減少が公称径の5%であるワイヤロープ
- C ワイヤロープ1よりの間において素線(ファイラ線を除く。)の数の10%の素線が切断しているワイヤロープ
- D 伸びが製造されたときの長さの3%である鎖

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

問 2 0 次の文中の□内に入る数値として、法令上、正しいものは次のうちどれか。

「事業者は、ばく露甲板の上面から船倉の底までの深さが□mをこえる船倉の内部において荷役作業を行うときは、当該作業に従事する労働者が、当該甲板と当該船倉との間を安全に通行するための設備を設けなければならない。

ただし、安全に通行するための設備が船舶に設けられている場合は、この限りでない。」

- (1) 1.0
- (2) 1.2
- (3) 1.5
- (4) 1.8
- (5) 2.0

(原動機及び電気、力学免除者は、問2 1～問4 0は解答しないで下さい。)

(原動機及び電気に関する知識)

問2 1 電気に関し、次のうち正しいものはどれか。

- (1) 交流は、電流の流れる方向が常に同じで、その大きさは時間の経過に対してほとんど一定している。
- (2) 直流は、一定時間ごとに電流の流れる方向が変わり、その大きさも規則正しく変化する。
- (3) 電力会社から供給される電力の周波数は、おおむね東日本では60 Hz、西日本では50 Hzである。
- (4) 交流には、家庭の電灯や電気用品に使用される単相交流と、工場の動力用電源に使用される三相交流とがある。
- (5) 直流をAC、交流をDCと呼ぶ場合がある。

問2 4 電流計と電圧計に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 電流計は、回路に並列に接続する。
- (2) 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。
- (3) 電圧計は、回路にかかる電圧を計る。
- (4) 計器は、調整ねじであらかじめ指針を「0」に合わせておく必要がある。
- (5) 測定する電流の値の予測が難しい場合は、初めに計器の最大計測値のレンジで計る。

問2 2 電動機に関し、次のうち正しいものはどれか。

- (1) ウインチ用直流電動機としては、分巻電動機が多く使用される。
- (2) 交流電動機には、かご形誘導電動機と巻線形誘導電動機があり、ともに二次側にはスリップリングがある。
- (3) 巻線形誘導電動機は、起動回転力が大きく、起動抵抗器を使用して速度制御を行うことができる。
- (4) 直流電動機は、交流電動機に比べ速度の制御性能が悪く、始動回転力が小さいなどの欠点がある。
- (5) 交流電動機の回転方向を変える場合は、電源の三線の接続を全部変えて行う。

問2 3 ウインチを駆動する原動機に電動機を用いる場合の利点として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 火花禁止の場所での利用が可能である。
- (2) 清潔で振動や騒音が少ない。
- (3) 油洩れ等の故障がない。
- (4) 取り扱いや調整が簡単である。
- (5) 内燃機関と比較して、重量が軽減できる。

問2 5 感電防止に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 電気機器を取り扱う者は、できるだけ肌を出さない服装をし、乾燥した衣類、手袋等を着用すること。
- (2) 感電している者を救出するときは、急を要するので電源(スイッチ)を切らずに直ちに行うこと。
- (3) ぬれ手や発汗時の肌は電気抵抗が小さく、感電の危険性が大きいので電気機器の操作を避けること。
- (4) 停電や修理点検の際には、メインスイッチを切り、「作業中」などの表示をすること。
- (5) 停電作業をする前に、検電器等で通電されていないことを確認すること。

問 2 6 制御器に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 制御器は、電動機に正転、逆転及び停止並びに速度制御の操作を行う機器である。
- (2) 制御器には、直接制御方式(ダイレクトコントロール)、間接制御方式(マスターコントロール)及び半間接制御方式がある。
- (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ので、制御器に流れる電流が大きい。
- (4) 直接制御器は、電動機の回路をハンドルの操作により直接接続したり、遮断したり、接続の仕方を変えるものである。
- (5) 間接制御器の場合、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。

問 2 9 電圧が100Vで、200Wの作業灯を25日間点灯し続けたときの消費電力量は、次のうちどれか。

- (1) 5 kWh
- (2) 50 kWh
- (3) 100 kWh
- (4) 120 kWh
- (5) 240 kWh

問 2 7 電気の導体の組合せは、次の(1)~(5)のうちどれか。

- (1) ゴ ム ガラス
- (2) 銅 線 磁 器
- (3) 空 気 木
- (4) 黒 鉛 雲 母
- (5) 海 水 ステンレス

問 2 8 導体の電気抵抗に関し、次のうち誤っているものはどれか。

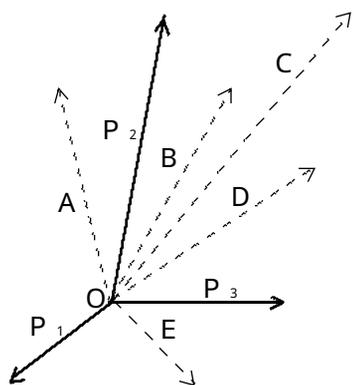
- (1) 二つの抵抗を並列に接続したとき、その合成抵抗はどちらの抵抗値よりも小さい。
- (2) 抵抗値の単位はオーム()で、1000 は 1k、1000k は1Mとも表す。
- (3) 抵抗値は、同じ物質のときは導線の長さが2倍になると2倍になる。
- (4) 抵抗値は、同じ物質のときは導線の直径が2倍になると1/2になる。
- (5) 回路に流れる電流の大きさは、回路の抵抗に反比例する。

問 3 0 内燃機関に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 内燃機関は、逆転運転が簡単にできない。
- (2) 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。
- (3) 内燃機関は、始動回転力(トルク)が大きく負荷したままで始動ができる。
- (4) ディーゼル機関は、圧縮された空気の中へ霧状に重油等を噴射し、高温の圧縮空気と混合して燃焼させる。
- (5) 4行程式機関は、吸入行程、圧縮行程、爆発(燃焼)行程、排気行程の順序で作動する。

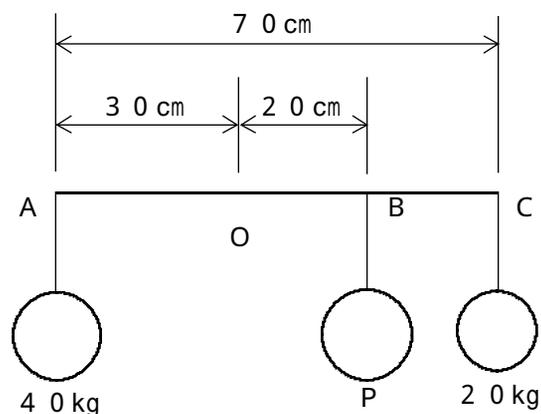
(揚貨装置の運転のために必要な力学に関する知識)

問 3 1 図のようにO点に三つの力 P_1 、 P_2 、 P_3 が作用している場合に、これらの合力は次のうちどれか。



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

問 3 2 図において天びん棒が支点Oでつり合っているとき、B点にあるおもりPの質量は、次のうちどれか。ただし、天びん棒の質量は考えないものとする。



- (1) 1.0 kg
- (2) 2.0 kg
- (3) 3.0 kg
- (4) 4.0 kg
- (5) 5.0 kg

問 3 3 荷重の種類に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 静 荷 重 床面に置いた荷のように、荷重の大きさ及び作用する方向が変わらない荷重
- (2) 動 荷 重 荷重の大きさや方向が一定でなく、時間の経過と共に変わる荷重
- (3) 圧縮荷重 動的に作用する荷重のうち、その向きが一定で大きさが繰返し変動する荷重
- (4) 移動荷重 クレーンが走行するとき、レールにかかる荷重のように作用位置が順次変化する荷重
- (5) 衝撃荷重 巻下げ中のつり荷を急に停止したときのように、極めて短時間のうちに急激にかかる荷重

問 3 4 質量と比重に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 比重とは、物体の質量とその物体と同体積の4の純水の質量との比をいう。
- (2) 物体の質量は、体積が同一であっても材質により異なる。
- (3) つり荷の質量は、つり荷の体積につり荷の単位体積当たりの質量を乗ずることにより求められる。
- (4) 同じ材質の立方体では、一辺の長さが3倍になると質量は9倍になる。
- (5) 密度は、物体の質量をその体積で除して求めることができる。

問 3 5 直径1 mのウインチのドラムが1分間に150回転するとき、このウインチドラムの円周上の1点が回転するおよその速度は、次のうちどれか。

- (1) 153 m / 分
- (2) 374 m / 分
- (3) 471 m / 分
- (4) 628 m / 分
- (5) 942 m / 分

問 3 6 重心に関し、次のうち誤っているものはどれか。

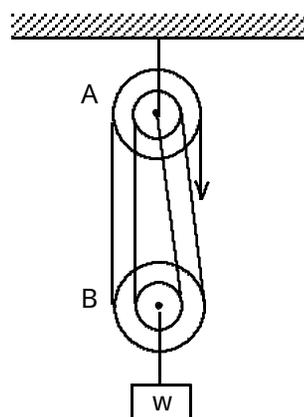
- (1) 物体の重心はただ一つである。
- (2) 物体の置き方が変わると物体内の重心の位置も変わる。
- (3) 重心は、物体の形によっては必ずしも物体内にあるとは限らない。
- (4) 物体は、重心が低く、底面が広い方が安定する。
- (5) 重心からの鉛直線が物体の底面の内側にあると、その物体は倒れない。

問 3 9 次の文中の□内に入る A 及び B の語句の組合せとして、正しいものは次のうちどれか。

「物体が円運動をするためには、たえず物体を中心に向かって引っばっていないなければならない。このような力を□ A □という。また、円運動している物体は、常に外側に向かって飛ばそうとする力が作用している。この力を□ B □という。」

- | | A | B |
|-----|-------|-------|
| (1) | 引 張 力 | 遠 心 力 |
| (2) | 慣 性 | 引 張 力 |
| (3) | 遠 心 力 | 求 心 力 |
| (4) | 重 力 | 慣 性 |
| (5) | 求 心 力 | 遠 心 力 |

問 3 7 図のような組合せ滑車でロープ端を 2.0 m 引っ張り下げるとき、荷 W がつり上げられる高さは次のうちどれか。



- (1) 4 m
- (2) 5 m
- (3) 1.7 m
- (4) 2.0 m
- (5) 2.5 m

問 4 0 長さ 3 m、幅 1.5 m、厚さ 5 cm の鋼板 5 枚のおおよその質量は、次のうちどれか。

- (1) 1755 kg
- (2) 5250 kg
- (3) 8775 kg
- (4) 11250 kg
- (5) 17580 kg

問 3 8 物体の運動に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ある物体が他の物体に対してその位置を変えることを、運動という。
- (2) 運動は、等速運動と等速でない運動に分けることができる。
- (3) 電動ウインチで一定のノッチでつり荷を巻上げているとき、その荷の運動は等速運動である。
- (4) 静止している物体は、外からの力が作用しない限り静止の状態を続けようとし、運動しているときは同一の運動の状態を続けようとする性質があり、これを慣性という。
- (5) 加速度の大きさは、加えた力の大きさに反比例し、質量に比例する。

(終 り)

