

(揚貨装置に関する知識)

問 1 揚貨装置に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 揚貨装置とは、船舶への荷の積み卸しや、船舶内で荷を移動させるために使用するクレーン、デリックやコンベアなどすべての荷役設備をいう。
- (2) 揚貨装置の制限荷重は、クレーンやデリックが備えているフックにかけることが出来る最大の荷重をいい、フック、リングなどのつり具の質量は含まれない。
- (3) 走行式橋形クレーン型式の揚貨装置は、巻上げ、巻下げ、走行、横行等の動力には電動機又は油圧モーターが使われ、巻上げ能力は300～400kN(30～40t)のことが多い。
- (4) 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。
- (5) 走行式橋形クレーン型式の揚貨装置は、ハッチの適当な位置に移動することが出来るが、荷役に多数のクレーンを必要とする欠点がある。

問 3 揚貨装置の構造等に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) カーゴワイヤロープは、カーゴフォールともいわれ荷の揚積みに使用されるほか、デリックブームの起伏を行うために使用される。
- (2) 走行式橋形クレーン型式の揚貨装置は、荷役時には、クレーンガーダの先端部が左舷又は右舷の船外に張り出す構造となっている。
- (3) シングルデリックには、2ガイ方式と2トップピング方式がある。
- (4) ウインチは、ワイヤロープを巻くドラムとこれを回転させる動力部及び制動装置の部分により構成されている。
- (5) デリックブームをけんか巻き方式で使用する場合には、ガイはつり荷による衝撃荷重など大きい力を受けると強さが不足することがあるので、その補助控えとしてプリベーターガイを必要とする。

問 2 ジブクレーン型式の揚貨装置に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 荷役の段取りや操作が簡単で、360度回転も可能であり作業性が良い。
- (2) 制限角度を超える起伏や巻過ぎを防止する安全装置としてリミットスイッチがついている。
- (3) ジブは1本のものが多いが、ジブが2本のものもある。
- (4) 旋回動作により両舷荷役が出来るものが多く、船体が大きくヒーリングするときにも使用できる。
- (5) ダブルタイプのジブクレーンは、軽荷重ではシングルクレーンとして使用し、重量物荷役のときには2基を合わせて1組として使用する。

問 4 電動ウインチの操作についての注意事項として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 作業開始前にハンドルを正、逆に切換えて無負荷運転を行い、異常がなければ軽い荷を負荷させて5～6回巻上げ、下げを行う。
- (2) 作業中に停電したときは、ハンドルを必ず第1ノッチの位置に戻し、止め金をする。
- (3) 巻上げ中に停電した場合には、ハンドレリーズの止め金をはずし、レリーズのハンドルを回し荷の重みで下降させる。
- (4) 一時作業を中止するときは、ハンドルをストップの位置に置き制御器のスイッチを切る。
- (5) 作業終了時は、ハンドルをストップの位置に置き、制御器のスイッチ及び電動機のスイッチを切って空気取入口のカバーを閉める。

問 5 揚貨装置のウインチの具備すべき主な条件として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 回転速度を容易に変えられること。
- (2) 必要な巻上げ能力を有すること。
- (3) ブレーキがよく効くこと。
- (4) 始動回転力が大きいこと。
- (5) 逆転防止装置を備えていること。

問 6 揚貨装具に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) シャックルには、バウシャックル(ふくらんだ形)とストレートシャックル(D字形)がある。
- (2) プリベントーステアイプレートは、プリベントーガイを取り付けるときに用いるアイである。
- (3) 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、雨、海水などに対して比較的耐久性がある。
- (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、腐食しない。
- (5) シープの溝底におけるシープの径は、ワイヤロープの径の10倍未満とする。

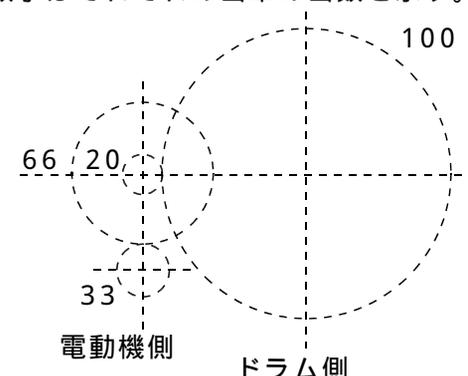
問 7 フック付きスリングとその用途の組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) プレートフック 鋼板用
- (2) バレルスリング 鋼管用
- (3) ドラムスリング ドラムかん用
- (4) キャンフック 樽荷用
- (5) ケースフック 箱物用

問 8 図は電動機の減速機構を示したものであるが、電動機が毎分1600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す。

- (1) 100
- (2) 160
- (3) 180
- (4) 200
- (5) 260



問 9 ワイヤロープに関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) ワイヤロープのより方向によって「Zより」と「Sより」とがある。
- (2) 不乾性の油をしみこませた繊維芯であっても、ロープグリースを塗布する必要がある。
- (3) 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「普通より」と呼んでいる。
- (4) 「ラングより」は、「普通より」に比べてシープに接する部分などの摩耗の度合いは少ないが、キンクしやすい欠点がある。
- (5) キンクすると、ワイヤロープの強度が大きく低下する。

問 10 シングルデリックで振り回し荷役の際にガイにたるみができ、つり荷の衝撃によりガイが切断することがある。このような事故についての説明として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 船体がヒーリングしている時に荷をつったとき。
- (2) 荷を横引きのような状態でつり上げたとき。
- (3) デリックブームを起こしながら振り回したとき。
- (4) デリックブームを小さく起こし荷をつったとき。
- (5) 荷を斜めづりしたとき。

(関 係 法 令)

問 1 1 揚貨装置等の運転と就業制限に関する次の記述のうち、法令上、正しいものはどれか。

- (1) 制限荷重が 4 t の揚貨装置の運転の業務に就かせるときは、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運転させなければならない。(揚貨装置の運転士免許を受けた者を除く。)
- (2) 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運転させることができる。
- (3) デリック運転士免許を受けた者は、制限荷重が 6 t の揚貨装置の運転の業務に就くことができる。
- (4) クレーン運転士の免許を受けた者が船内荷役作業主任者技能講習を修了したときは、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。
- (5) 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 の橋形クレーン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する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 揚貨装置運転士免許の取消しの処分を受けたときは、その免許証を焼却などにより自ら処分をしなければならない。
- (2) 揚貨装置運転士免許証を他人に譲渡又は貸与したときは、揚貨装置運転士免許を取り消されることがある。
- (3) 満 1 8 才に満たない者は、揚貨装置運転士免許を取得することができない。
- (4) 心身の機能に障害がある者に対して、取り扱うことのできる揚貨装置の種類を限定し、その他作業についての必要な条件を付して免許が与えられることがある。
- (5) 故意又は重大な過失により、揚貨装置の運転に際し、重大な事故を発生させたときは揚貨装置運転士免許を取り消されることがある。

問 1 3 ハッチビームの点検の実施時期として、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 1 か月をこえない期間ごとに 1 回、定期に行う。
- (2) その日の作業を終了した後に行う。
- (3) その日の作業を開始する前に行う。
- (4) 7 日をこえない期間ごとに 1 回、定期に行う。
- (5) 作業者の判断により作業中に随時行う。

問 1 4 玉掛け用ワイヤロープの安全係数の説明として、正しいものは次のうちどれか。

- (1) ワイヤロープの許容荷重の値を、切断荷重で除した値
- (2) ワイヤロープにかかる荷重の最大値を、ワイヤロープの断面積で除した値
- (3) ワイヤロープにかかる静荷重の値を、つり荷の質量で除した値
- (4) ワイヤロープにかかる荷重の最大値を、切断荷重で除した値
- (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

問 1 5 揚貨装置を用いて作業を行うときに、法令上、立入り又は作業が禁止されていないものは、次のうちどれか。

- (1) ハッチボードの取付けの作業が行われている場所の下方への立入り
- (2) シングルデリック形式の揚貨装置の最大旋回半径内への立入り
- (3) 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への立入り
- (4) 防網等の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場合の下層の作業
- (5) 揚貨装置で引込索により荷を引いているときの当該索の内角側への立入り

問 1 6 揚貨装置を用いて行う荷役作業に関する組合せにおいて、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 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はずさなければならないもの
..... フィーダボックス
- (2) ベール包装されているものの巻き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
..... スリングのフック
- (3) ばく露甲板と船倉との間を労働者が行き来するための設備
..... 安全な通行設備
- (4) 船倉の内部からの荷の巻き上げ作業の開始前に確認しなければならないもの
..... ハッチビームの固定
- (5) 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
..... ビームクランプ

問 1 7 揚貨装置の取扱い等に関する A から D までの記述について、法令上、正しいもののみの組合せは、(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、かつ、原動機を停止しなければならない。
- B 揚貨装置を用いて巻き卸しの作業を行うときは、作業の開始後に揚貨装置の作動状態を点検しなければならない。
- C 物体の飛来又は落下による危険のある作業に従事する労働者は、保護帽を着用しなければならない。
- D 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 以上としなければならない。

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

問 1 8 揚貨装置の運転の合図に関する次の記述のうち、法令上、誤っているものはどれか。

- (1) 玉掛補助者は揚貨装置運転者の指示に基づき合図を行わなければならない。
- (2) 事業者は、揚貨装置の運転について一定の合図を定めなければならない。
- (3) 揚貨装置運転者は、合図に従わなければならない。
- (4) 合図は、事業者から指名された者が行わなければならない。
- (5) 事業者は、合図を行う者を揚貨装置ごとに指名しなければならない。

問 1 9 揚貨装置の玉掛用具として、法令上、使用することが認められないものは、次のうちどれか。

- (1) 直径の減少が公称径の 7 % であるワイヤロープ
- (2) 伸びが製造されたときの長さの 5 % である鎖
- (3) リンクの断面の直径の減少が、製造されたときの 1 0 % である鎖
- (4) ワイヤロープ 1 よりの間において素線（フィラー線を除く。）の数の 1 2 % の素線が切断しているワイヤロープ
- (5) エンドレスでないワイヤロープの両端にアイを備えたもの。

問 2 0 港湾荷役作業についての次の説明のうち、法令上、誤っているものはどれか。

- (1) 船舶の荷の積卸し、船舶内の荷の移動の作業（総トン数 5 0 0 t 未満の船舶において揚貨装置を用いないで行うものを除く。）に、揚貨装置運転士免許を有している者を船内荷役作業主任者として選任した。
- (2) 船倉内の荷の取扱い作業において、ばく露甲板と船倉の底までの深さが 1 . 4 m であったので、甲板から船倉との間を通行するための設備は設けなかった。
- (3) 揚貨装置により船倉内から荷を巻き上げる作業を開始する前に、ちょうつがい付きハッチボードの固定状況を点検した。
- (4) 揚貨装置の制限荷重をこえないよう荷の重量を確認して積卸し作業を行った。
- (5) 船舶から荷を卸す作業をしていたが、薄暮になったので照明設備を設置した。

(原動機及び電気、力学免除者は、問21～問40は解答しないで下さい。)

(原動機及び電気に関する知識)

問21 電動機に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 直流電動機は、ウインチ用電動機として速度の制御性能がよく、始動回転力も大きい。
- (2) 交流電源の場合でも、交流電動機に直流発電機を直結した電動発電機を使用し、直流電動機を使用することがある。
- (3) ウインチに使用される交流電動機としては、三相誘導電動機が使用される。
- (4) 直流電動機の回転速度の制御は、電機子のコイルと並列に入れた抵抗器の抵抗を加減して行うことができる。
- (5) ウインチ用電動機には、全閉型が用いられている。

問23 単相交流220Vの電圧がかかっている配線の露出充電部に手が触れ感電したときに、体内を流れる電流はいくらか。

ただし、手と電線との接触抵抗を200、足と大地との接触抵抗は1000、人体の抵抗は800とする。

- (1) 50mA
- (2) 90mA
- (3) 100mA
- (4) 110mA
- (5) 220mA

問24 油圧駆動装置の特性として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 作動油の温度が高くなると、機械の効率も高くなる。
- (2) 油圧装置内の過負荷防止が簡単で確実にできる。
- (3) 電動機に比べ小型軽量である。
- (4) 振動が少なく、作動がスムーズである。
- (5) 無段階的に速度制御ができる。

問22 電気に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 直流電流は、マイナスからプラスへ流れる。
- (2) 交流は、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) 回路において、その回路に電流を流そうとする働きを電圧という。
- (4) 船舶では、直流が多く使用されているが、交流の場合には60Hzが使用される。
- (5) 工場などの動力用や照明用には交流が使用されている。

問25 感電に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 感電被害の程度は、人体内の通電経路、電流の種類、電流の大きさ等の条件により異なるが、通電時間には影響されない。
- (2) 身体を流れる電流の大きさが10～20mAになると、筋肉のけいれんが激しくなり、身体を失うことがある。
- (3) 身体が発汗や湿潤しつじゅんしているときは、感電の危険が大きくなる。
- (4) 100V程度の低圧でも感電し死亡する危険がある。
- (5) 電気火傷は、アークによる熱と電流によるジュール熱によって生じる。

問 2 6 次の文中の□内の A、B、C 及び D の組合せとして正しいものは次の (1) ~ (5) のうちどれか。

「抵抗が小さく電気をよく伝えるものを□A□とい
い□B□がこれに属する。また、抵抗が大きく電気を
伝えにくいものを□C□といい□D□がこれに属する。」

A	B	C	D
(1) 導 体	人 体	不 導 体	海 水
(2) 不 導 体	磁 器	導 体	空 気
(3) 導 体	ゴ ム	不 導 体	空 気
(4) 不 導 体	ガラス	導 体	雲 母
(5) 導 体	銅	不 導 体	磁 器

問 2 8 電動ウインチの安全装置として正しいものは、次のうちどれか。

- (1) サーマルリレー
- (2) オイルダンパ
- (3) ストップバルブ
- (4) リリーフバルブ
- (5) コントロールバルブ

問 2 9 導体の電気抵抗についての次の説明のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 抵抗値は物質により異なった値である。
- (2) 抵抗値は同じ物質のときは断面積に比例する。
- (3) 抵抗値は同じ物質のときは長さが 2 倍になると 2 倍になる。
- (4) 回路に流れる電流の大きさは、回路の抵抗に反比例する。
- (5) 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。

問 2 7 制御器に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 制御器には、直接制御方式と間接制御方式及び半間接制御方式のものがある。
- (2) 間接制御器は、ウインチの近くに据え付ける必要がないので、離れた位置で操作ができる。
- (3) 間接制御器は、制御器の接触子に大電流が流れるので火花が大きく、傷みやすい欠点がある。
- (4) 間接制御器は、主幹制御器の操作レバーの操作により電磁接触器を作動させ電動機回路を開閉する。
- (5) 制御器は、電動機の正逆転と停止及び速度制御を指示する機能を持っている。

問 3 0 内燃機関に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 内燃機関は、始動回転力が小さいので負荷したままでは始動できない。
- (2) 4 行程式機関では、クランク軸が 1 回転するごとに 1 回燃料が燃焼する。
- (3) 内燃機関は、簡単に逆転が出来ないので、摩擦クラッチ等で、停止、逆転等を行っている。
- (4) 2 行程式機関には、吸気弁や排気弁がなく、代わりに空気口と排気口が設けられている。
- (5) 内燃機関では、燃料を燃焼させる部分はシリンダ内部である。

(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 力に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 2つの力が一直線上に作用するときは、2つの力の向きによって、その合力はそれらの力の和又は差で求められる。
- (2) 力の大きさ、力の方向及び力の作用点を力の三要素という。
- (3) 1つの点に力の大きさが等しく方向が反対の2つの力が働いているときは、この2つの力はつり合う。
- (4) 1つの物体に2つ以上の力が働いているとき、その2つ以上の力をそれと全く同じ効果をもつ1つの力になおすことができる。
- (5) 力のモーメントの大きさは、固定点と作用点との距離を力の大きさを割ったものである。

問3 3 物体の運動に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

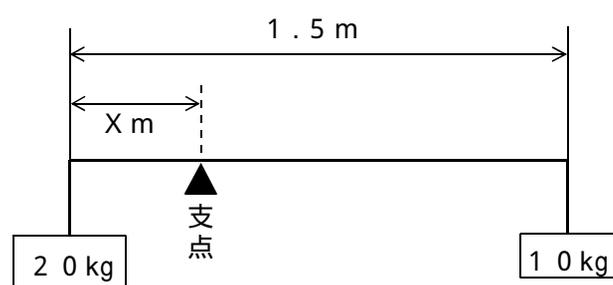
- (1) 静止している物体に力が加わり、動き出すまでの摩擦力を運動の摩擦力という。
- (2) 速度とは物体が運動するとき、その速さの程度を示す量をいう。
- (3) 物体の運動の基本的な法則は、慣性の法則、加速度の法則、作用反作用の法則である。
- (4) 等速運動をしている物体が、10秒間に80m移動したとすれば、その時の速さは8m/sで表す。
- (5) 運動している物体は、外からの力が作用しない限り、いつまでも同じ速度で運動を続けようとする性質がある。

問3 4 揚貨装置の各部とそれにかかる主な荷重の組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) ロープスリング 引張荷重
- (2) 橋形クレーンのガーダ 曲げ荷重
- (3) カーゴフック ねじり荷重
- (4) デリックブーム 圧縮荷重
- (5) 滑車のピン せん断荷重

問3 2 図のように天びんがつり合うためには、Xの値として、正しいものは次のうちどれか。

ただし、天びんの質量は考えないものとする。



- (1) 0.3 m
- (2) 0.4 m
- (3) 0.5 m
- (4) 0.6 m
- (5) 0.7 m

問3 5 次の文中の□内に入れる数字として、正しいものはどれか。

ただし、滑車の摩擦はないものとする。

「定滑車2個と動滑車2個とを組合せ、荷をつり上げる場合、荷の質量の4分の1の力でつり上げることが出来る。また、荷を1m上げるにはワイヤロープを□倍の長さを引く必要がある。」

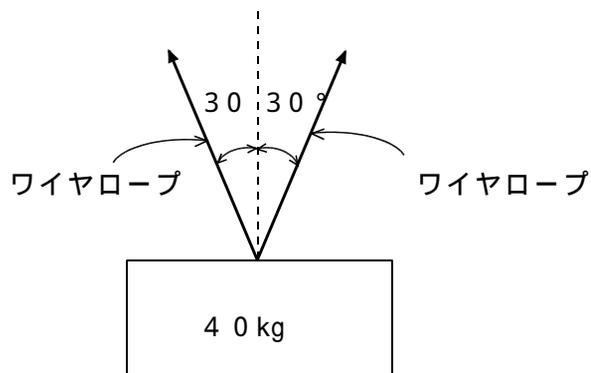
- (1) 1
- (2) 2
- (3) 4
- (4) 6
- (5) 8

問36 次の文中の□内に入れる語句として、正しいものはどれか。

「物体が円運動しているとき、中心から遠ざかるようにする力が働く。この力を□という。」

- (1) 引張力
- (2) 慣性
- (3) 遠心力
- (4) 重力
- (5) 求心力

問37 図のように鉛直線に対してそれぞれ 30° のつり角で質量 40 kg の荷をつったとき、片側のロープにかかる荷重として最も近いものは、次のうちどれか。



- (1) 196.0 N { 20.0 kgf }
- (2) 203.8 N { 20.8 kgf }
- (3) 227.4 N { 23.1 kgf }
- (4) 276.4 N { 28.2 kgf }
- (5) 392.0 N { 40.0 kgf }

問38 長さ 3 m 、幅 1.5 m 、厚さ 3 cm の鋼板5枚の質量は、次のうちどれか。

- (1) 675 kg
- (2) 1053 kg
- (3) 5265 kg
- (4) 11250 kg
- (5) 52650 kg

問39 物体の質量と比重及び密度に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

- (1) 鋼の比重は 7.8 であり、銅より小さい。
- (2) ある場所での物体の質量は、その物体の物質の量に比例する。
- (3) 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。
- (4) 一般に物質の密度は、温度が高くなればなるほど大きくなる。
- (5) 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。

問40 水平な床面において、質量が 20 kg の物体を動かすのに 156.8 N { 16 kgf }の水平方向の力をかけたら物体が動き始めた。

このときの物体と床面との間の摩擦係数は、次のうちどれか。

- (1) 0.5
- (2) 0.6
- (3) 0.7
- (4) 0.8
- (5) 0.9

