

(揚貨装置に関する知識)

問 1 揚貨装置に関する次の説明のうち、正しいものはどれか

- (1) ジブクレーン型式の揚貨装置には、ジブの旋回の安全装置として、リミットスイッチが備えられている。
- (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などの方式により、海底の浚渫作業などを行う設備は、揚貨装置には入らない。
- (3) 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。
- (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) ジブクレーン型式の揚貨装置は、荷を斜めづりしたり、船体が大きく傾斜するときにも使用できる利点がある。

問 2 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) ブロックに用いられるシブの溝の深さは、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) イヤクリットは、センタガイ、ガイロープの末端を結び付けるのに用いるクリットである。
- (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 3 油圧駆動式ジブクレーンの操作において、作業開始前及び作業を行う際の注意事項として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 操作レバ - を操作する前に、船舶側責任者に連絡し、油圧ポンプを運転して、高圧の油を送らせる。
- (2) 油圧モータの内部や切替バルブから油漏れのため、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。
- (3) 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油温を高くする。
- (4) 操作レバ - の操作は急激に行わず、運転速度の調節は操作レバ - の位置を変えて行う。
- (5) 一時、作業を中止するときは、操作レバ - を中立の位置にし、ストッパのあるものは、これを掛けておく。

問 4 揚貨装置の構造等に関する次の記述うち、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) デリックブームをけんか巻き方式で使用する場合は、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ンタガイを必要とする。
- (4) ウインチの構造は、ワイヤロープを巻き取るドラムと、これを回転させる動力部及び制動装置の部分からできている。
- (5) トッピングリフトワイヤロープは、荷の揚げ積みに使用されるロープである。

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 ワイヤロープに関する次の記述のうち、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) 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。
- (4) キンクした部分は、キンクを直すことにより、ワイヤロープの強度が低下することを防止できる。
- (5) 不乾性の油をしませた繊維芯は、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。

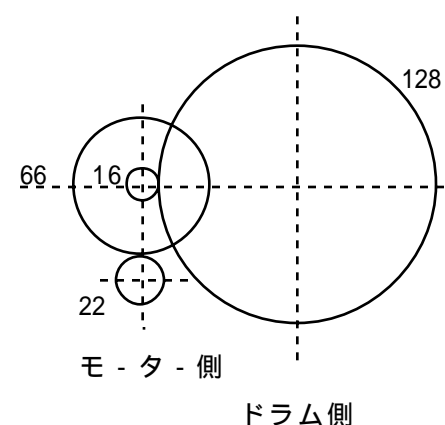
問 7 荷役用スリングのうち、フック付きスリングとその用途の組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。

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

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 4800 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) 180
- (2) 200
- (3) 260
- (4) 300
- (5) 360



問 9 シングルデリックで振り回し荷役方式の際にワイヤロープにたるみができ、つり荷の衝撃によりワイヤロープが切断することがある。

このような事故が起こる原因として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) デリックブームを起こしながら振り回したとき。
- (2) デリックブームの先端が、荷役段取上のクリティカルゾーンに入ったとき。
- (3) 船体がヒリングしている時に荷をつったとき。
- (4) 荷を横引きのような状態でつり上げたとき。
- (5) デリックブームの仰角を最小角度にして荷をつったとき。

問 10 玉掛用具で、つり具に該当しないものは、次のうちどれか。

- (1) シャックル
- (2) リフティングマグネット
- (3) スプレッダ
- (4) グリッパ
- (5) グラブバケット

(関 係 法 令)

問 1 1 揚貨装置の運転と制限業務に関する次の記述のうち、法令上、正しいものはどれか。

- (1) デリック運転士免許を受けた者は、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ることにより、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) 制限荷重が 3 t の揚貨装置の運転の業務に就かせるときは、その者（揚貨装置の運転に係る資格を有する者を除く。）に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行わなければならない。
- (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する記述のうち、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 制限荷重が 5 t の揚貨装置の運転に従事するときは、当該免許証を作業場又は事務所に備付けなければならない。
- (2) 満 1 8 才未満の者が、年齢を偽って揚貨装置運転士免許を受けた場合は、その免許を取り消される。
- (3) 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。
- (4) 揚貨装置の運転業務に就こうとする者は、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 ワイヤロ - 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 - プの許容荷重の値を、切断荷重で除した値
- (2) ワイヤロ - プにかかる荷重の最大の値を、ワイヤロ - プの断面積で除した値
- (3) ワイヤロ - 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 - プにかかる荷重の最大の値を、切断荷重で除した値
- (5) ワイヤロ - プの切断荷重の値を、当該ワイヤロ - プにかかる荷重の最大の値で除した値

問 1 4 船内荷役作業又は揚貨装置を用いて作業を行うときに、法令上、労働者の立入り、通行又は作業等が禁止されていない場所は、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に上層で作業が行われている場合の下層
- (4) 揚貨装置を用いる荷の巻上げ作業において、船倉内部の通行設備に荷の落下の危険がある場合の当該通行設備
- (5) 走行式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する次の組合せにおいて、法令上、誤っているものはどれか。

- (1) シフチングボード.....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16 次の文中の□内に入れる法令上の語句として、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17 揚貨装置の運転の合図に関する記述のうち、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 事業者は、揚貨装置の運転について一定の合図を定める。
- (2) 事業者は、合図を行う者を作業現場ごとに指名する。
- (3) 事業者は指名した者に、合図を行わせなければならない。
- (4) 揚貨装置運転者は、合図者の合図に従わなければならない。
- (5) 事業者から合図の指名を受けた者は、合図を行わなければならない。

問18 揚貨装置の取扱い等に関する次のAからDまでの記述について、法令上、正しい組合せは次の(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 - キ等を確実に作動させる。
- 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。
- C 揚貨装置の玉掛けに用いるワイヤロ - プの安全係数は6以上とする。
- D 揚貨装置を用いて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。

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

問19 揚貨装置の次の玉掛用具AからDのうち、法令上、使用することが認められるものの組合せはどれか。

- 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 - プ
- C ワイヤロ - 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 - 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20 次の文中の□内に入れる数値として、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) 1.5
- (3) 1.8
- (4) 2.0
- (5) 2.5

(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 電気に関する次の記述のうち、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) 交流の電流は、時間の経過とともに大きさと方向が規則的に変わるが、電圧は一定である。
- (4) 低圧配線路の電気方式には、単相2線式、単相3線式、三相3線式及び三相4線式などがある。
- (5) 電気の持つエネルギーは、電動機により光や熱エネルギーに変換されている。

問22 電動機に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 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。
- (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) 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。
- (4) 直流電動機は、交流電動機に比べ速度制御が悪く、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3線を全部変えて行う。

問23 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24 感電防止対策を考える際に、仮りに220Vの電圧がかかっている配線の露出した部分に誤って手が触れたとしたとき、体内に流れる電流は次のうちどれになると考えられるか。

ただし、手と電線との接触抵抗を1000、足と大地との接触抵抗は2500、人体の抵抗は500とする。

- (1) 25mA
- (2) 45mA
- (3) 50mA
- (4) 55mA
- (5) 110mA

問25 感電を防止する対策の記述として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 電動機を取り扱う者は、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) むね手や発汗時の肌は電気抵抗が低く、感電の危険が大きいため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) 感電事故の場合を考え、人工呼吸等の応急処置方法を訓練しておくこと。

問26 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) 制御器は、電動機に正転、逆転及び停止並びに速度制御の指令を与える機器である。
- (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-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-の操作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多い。
- (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27 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 人体
- (4) 黒鉛 雲母
- (5) 海水 鑄鉄

問28 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) 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) 抵抗値は、一般に物質により異なった値である。
- (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) 抵抗値は、同じ物質のときは断面積に比例する。

問29 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30 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、逆転運転が簡単にできない。
- (2) 4サイクルエンジンでは、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-ゼル機関は、空気の圧縮熱で燃料の軽油等を自然発火させる。
- (5) 4行程式機関は、吸入行程、圧縮行程、爆発行程、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 力に関する次の記述のうち、誤っているものはどれか。

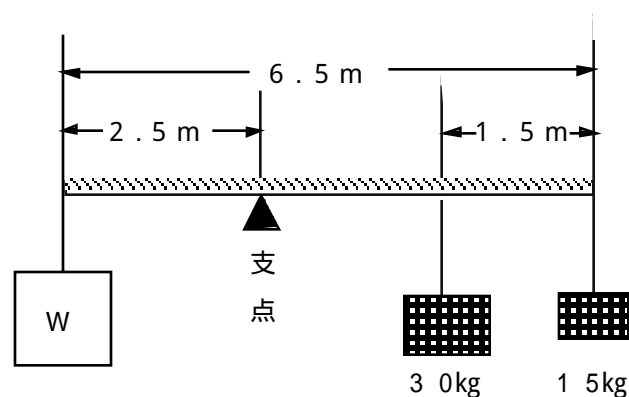
- (1) 力とは、物体の運動の仕方を変えたり、物体の形を変えたりする働きをするものである。
- (2) 重さは、地球上に働く重力の大きさのことであり、力の一つである。
- (3) 力の大きさを計るときに、力を加えたときのバネの伸び縮みを利用することがある。
- (4) 地球上の物体には、地球の引力という上向きの力が働いている。
- (5) 運動の仕方を変えるとは、止まっている物体を動かしたり、動いている物体を止めること等である。

問3 3 荷重の種類とその説明に関する次の記述のうち、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) 交番荷重 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-ンが走行するとき、レ-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 2 図のような天秤においてつり合うための質量Wは、次のうちどれか。

ただし、天秤の質量は考えないものとする。



- (1) 4 5 kg
- (2) 5 0 kg
- (3) 5 4 kg
- (4) 6 5 kg
- (5) 7 5 kg

問3 4 質量と比重に関する次の記述のうち、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) 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。
- (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) 物体の質量は、体積が同一であっても材質が異なると変化する。
- (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) 1 5 3 m / 分
- (2) 3 7 4 m / 分
- (3) 4 7 1 m / 分
- (4) 6 2 8 m / 分
- (5) 9 4 2 m / 分

問36 物体の重心及び安定に関する次の記述のうち、正しいものはどれか。

- (1) 物体は重心が低い位置になるように置かれたときほど安定が悪くなる。
- (2) 重心は、どのような物体でも必ずその物体内にあ
- (3) 重心を通る鉛直線が物体の基底を通るときは、その物体は倒れない。
- (4) 複雑な形状の物体は、重心が一つとは限らない。
- (5) 重心の物体内の位置は、物体の置き方により変化

問39 次の文中の [] 内に入れる A と 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ければならない。このように物体を円運動させる力を [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37 次の文中の [] 内に入れる A と B の語句の組合せとして、正しいものは次のうちどれか。

「同じ重さの荷を滑車を用いてつり上げるとき、組合せ滑車では、シ - プの数を多くするほど引張る力は [A] て、荷の上がる速度は [B] い。」

- | | A | B |
|-----|-----|---|
| (1) | 等しく | 遅 |
| (2) | 小さく | 遅 |
| (3) | 小さく | 速 |
| (4) | 大きく | 遅 |
| (5) | 大きく | 速 |

問38 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) 運動の基本的な法則としては、慣性の法則、加速度の法則、作用反作用の法則の3つがある。
- (2) 2つの物体が力を及ぼしあうとき、作用と反作用は、力の方向が反対で大きさが等しい。
- (3) 等速直線運動をしている物体が、2時間に120km移動したとすれば、その時の速度は60km/h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、永久に静止を続けようとする性質がある。
- (5) 静止摩擦力は、接触面の状態や荷の重さに影響されることはない。

問40 長さ3m、幅1.5m、厚さ5cmの鋼板5枚のおおよその質量は、次のうちどれか。

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