

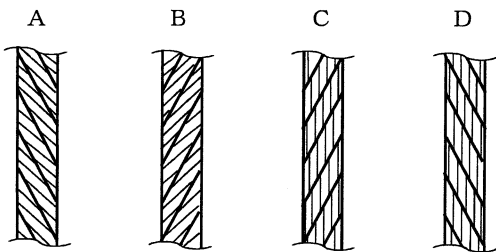
受験番号	
------	--

(揚貨装置に関する知識)

- 問 1 ジブクレーン型式の揚貨装置に関する説明として、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) 通常、両舷荷役ができるようになっているが、片舷用のものを左右両舷に備えた船もある。
  - (2) 荷役段取りや操作が比較的簡単で、作業性が良い。
  - (3) 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) 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。
  - (5) 船体が左右に大きく傾斜するときは、ジブが揺れて使用できなくなる。

- 問 2 デリック型式の揚貨装置におけるロープ等に関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (1) ムービングガイは、船倉内部の荷を移動させるためのものである。
  - (2) カーゴワイヤロープは、荷をつるためのもので、カーゴフォールともいう。
  - (3) プリベンターガイは、デリックブームの先端を所定の位置に固定するためのものである。
  - (4) センターガイは、2本のデリックブームの先端をつなぎ、広がらないようにするためのものである。
  - (5) トッピングリフトワイヤロープは、デリックブームを起伏したり仰角を一定に保つためのものであるが、旋回するためのものもある。

- 問 3 次のワイヤロープAからDについて、ラングSよりワイヤロープと普通Zよりワイヤロープの組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。



ラングSより                  普通Zより

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

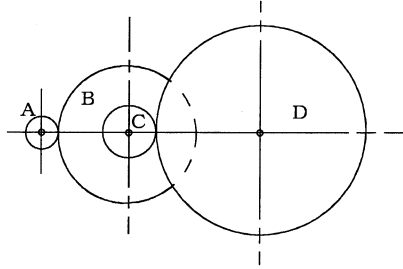
- 問 4 荷役用スリングとその用途の組合せとして、誤っているものは次のうちどれか。
- (1) キャンバススリング …………… 袋物用
  - (2) バケツスリング …………… ばら荷用
  - (3) パイプスリング …………… 鋼板用
  - (4) ドラムスリング …………… ドラム缶用
  - (5) ロールペーパー用スリング …… 巻取紙用

- 問 5 つり具又はフックに関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (1) グラブバケットは、クレーン型式の揚貨装置に取り付けて、石炭、鉱石、砂利などのばら貨物の荷役に用いられるつり具である。
  - (2) リフティングマグネットは、電磁石を応用したつり具で、スクラップなどの荷役に用いられる。
  - (3) グリッパーは、直接貨物をつかみ、貨物の荷重によりつかみ力を生じてつり上げるつり具で、貨物の種類・形状にかかわらず、つかむ部分の形状・寸法は同一なものでよい。
  - (4) スプレッドは、長尺物の貨物を安定した状態でつ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40t程度以上の大荷重用に使用される。

- 問 6 揚貨装具等に関し、次のうち誤っているものはどれか。
- (1) ブロックのシーブの溝底円弧の接触角は120°以上とする。
  - (2) シャックルには、ふくらんだ形のストレートシャックルとD字形のパウシャックルがあり、ロープ、チェーンなどの接続に用いられる。
  - (3) 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。
  - (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、海水などに対して比較的耐水性がある。
  - (5) リングプレートは、アイプレートにリングを付けたもので、ロープの方向が広範囲に変化する場合などに用いられる。

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1200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100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。

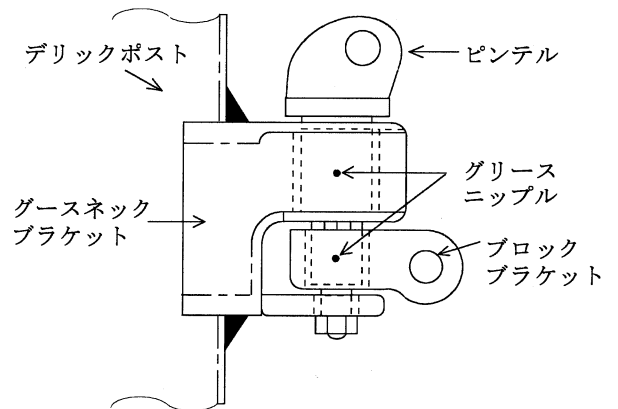


- (1) 75 rpm
- (2) 100 rpm
- (3) 125 rpm
- (4) 150 rpm
- (5) 200 rpm

問 9 揚貨装置のウインチに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ウインチは、荷の巻上げ・巻下げ用、デリックブームの起伏用や旋回用などのワイヤロープの巻込み・巻出しを行うために用いられる。
- (2) 電動ウインチは、電動機の回転を平歯車、ウォームギヤなどによって減速し、これをウインチのドラムに伝える構造になっている。
- (3) 油圧駆動ウインチは、油圧ポンプから送り出された高圧の作動油により油圧モータが作動し、ウインチのドラムが回転する構造になっている。
- (4) 電動ウインチの電磁制動機は、電磁石に電流が流れるとブレーキがかかり、電流が切れるとブレーキが緩む。
- (5) 電動ウインチは、操作が簡単で騒音も小さいが、火花発生のおそれがあるので、油送船には使用されない。

問 10 図はグースネックを示したものであるが、その説明として、誤っているものは(1)～(5)のうちどれか。



問 8 作業が終了したときに、揚貨装置の運転者がとらなければならない措置として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 走行式橋形クレーン型式の揚貨装置では、揚貨装置を移動させて昇降用タラップのおどり場の位置と運転室の出入り口の位置とを一致させる。
- (2) ジブクレーン型式の揚貨装置では、ジブを船体の中心線に直角の位置にもってくる。
- (3) 油圧駆動式の揚貨装置では、操作レバーを中立の位置にし、ストップがあるものはこれを掛ける。
- (4) 油圧駆動式の揚貨装置では、船舶側に連絡して油圧ポンプを停止してもらおう。
- (5) 電動式の揚貨装置では、運転台にある制御用の元スイッチ及びモータ用スイッチを切る。

- (1) 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。
- (2) 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。
- (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) グリースニップルは、ピンテルなどのしゅう動部に給油を行うためのものである。
- (5) 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をする。

( 関 係 法 令 )

問 1 1 次の文中の□内に入れるAからCまで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 | 最小 |
| (2)   | 5 | 許容荷重 | 最大 |
| ○ (3) | 6 | 切断荷重 | 最大 |
| (4)   | 7 | 許容荷重 | 最小 |
| (5)   | 7 | 切断荷重 | 最大 |

問 1 2 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、正しいものは(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)   | その日の作業を開始する前に | 点検し     | 作業終了後に |
| (4)   | 1か月以内ごとに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 3 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、法令上、誤っている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、揚貨装置運転者に、合図を行う者を指名させなければならない。
- (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、合図を行う者の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 4 揚貨装置の運転又は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。

- (1) 揚貨装置運転士免許を受けた者は、制限荷重9t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10t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3tの揚貨装置の運転の業務に就くことができる。
- (4) 玉掛けの業務に係る特別教育を受けたものは、制限荷重0.9tの揚貨装置の玉掛け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で玉掛けの業務に係る特別教育を受けたものは、制限荷重2tの揚貨装置の運転と玉掛けの業務に就くことができる。

問 1 5 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) 制限荷重5t以上の揚貨装置の運転の業務に従事するときは、免許証を携帯しなければならない。
- (2) 免許に係る業務に現に就いている者は、免許証を滅失したときは、免許証の再交付を受けなければならない。
- (3) 満18歳に満たない者は、免許を受けることができない。
- (4) 労働安全衛生法違反の事由により免許の取消しの処分を受けた者は、取消しの日から2年間は、免許を受けることができない。
- (5) 免許に係る業務に現に就いている者は、本籍を変更したときは、免許証の書替えを受けなければならない。

問 1 6 港湾荷役作業における次の労働者の立入り、通行又は作業のうち、法令上、禁止されていないものはどれか。

- (1) 岸壁から船内へ荷積み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る労働者の危険があるところへの立入り
- (3) 揚貨装置を用いて巻出索により荷を引いているとき、当該索の内角側でみぞ車の脱落による労働者の危険がある箇所への立入り
- (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、ハッチボードの落下による労働者の危険があるところへの立入り

問 1 7 港湾荷役作業に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 船倉内部のばら物の荷を卸す作業を行う場合、荷の移動防止の隔壁の倒壊による労働者の危険があるときは、隔壁が取りはずされた後でなければ、作業に従事させてはならない。
- (2) 港湾荷役作業を行うときは、作業を安全に行うため必要な照度を保持しなければならない。
- (3) 揚貨装置を用いて、船倉の内部から荷を巻き上げる作業を行うときは、作業開始前にハッチビーム等の固定の状態について点検しなければならない。
- (4) 揚貨装置を用いて、綿花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、包装に用いられている帯鉄にスリングのフックをかけなければならない。
- (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労働者の危険を防止するため、作業に従事する労働者に保護帽を着用させなければならない。

問 1 8 揚貨装置の取扱い等に関し、法令上、誤ってい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、作業開始前に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フックの安全係数は4以上としなければならない。
- (5) 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。

問 1 9 船内荷役作業主任者(以下「作業主任者」という。)の選任又は職務に関し、法令上、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 総トン数400tの船舶において揚貨装置を用い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、遅滞なく、選任報告書を所轄労働基準監督署長に提出しなければならない。
- (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) 周辺の作業との連絡調整を行うことは、作業主任者の職務である。

問 2 0 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) 著しい腐食があるワイヤロープ
- (2) 直径の減少が公称径の8%のワイヤロープ
- (3) キンクしたワイヤロープ
- (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

(原動機及び電気と力学の免除者は、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 電圧、電流、抵抗、電力又は電力量に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 電圧の単位はボルト(V)で、1000Vは、1kVとも表す。
- (2) 電力量とは、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、回路の電圧を回路に流れる電流で割って求められる。
- (4) 回路の抵抗が同じ場合、電圧が大きいほど消費電力は大きくなる。
- (5) 100Vで2kWの電熱器に流れる電流は、20Aである。

問22 電気計器に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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、交流の場合は測定する回路に並列に接続し、直流の場合は回路に直列に接続する。
- (3) 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。
- (4) 回路計(テスター)は、直流電圧、交流電圧、直流電流などを、スイッチを切り替えることによって計測できる計器である。
- (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23 電動機に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 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。
- (2) 直流電動機は、交流電動機に比べ速度の制御性能が悪い。
- (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、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24 電気抵抗に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 抵抗の単位はオーム( $\Omega$ )で、100000 $\Omega$ は1M $\Omega$ 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) 6 $\Omega$ と12 $\Omega$ の抵抗を直列に接続したときの合成抵抗の値は、18 $\Omega$ である。
- (4) 同じ物質の場合、導線の抵抗の値は、長さに比例する。
- (5) 同じ物質の場合、導線の抵抗の値は、断面積が3倍になると1/3倍になる。

問25 電気に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 直流は、電流の方向が時間の経過に関係なく一定である。
- (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、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 2 6 ディーゼルエンジンに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ディーゼルエンジンは、高温高圧の空気の中に軽油や重油を噴射して燃焼させる。
- (2) 4サイクルエンジンは、クランク軸が2回転するごとに1回の動力を発生する。
- (3) 4サイクルエンジンは、カム軸が1回転するごとに1回の動力を発生する。
- (4) 2サイクルエンジンは、吸入、圧縮、爆発(燃焼)、排気の1循環をピストンの2行程で行う。
- (5) 2サイクルエンジンは、ピストンが2往復するごとに1回の動力を発生する。

問 2 8 電動機の付属機器に関し、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、停止、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ものである。
- (4) 直接制御器は、間接制御器に比べ、制御器に流れる電流が小さい。
- (5) ヒューズは、過大な電流が流れたときに熔断して電流を断ち、電動機を保護するものである。

問 2 9 電気の導体、絶縁体に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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) 空気は、電気の絶縁体である。
- (4) 雲母は、電気の絶縁体である。
- (5) ポリエチレン樹脂は、電気の絶縁体である。

問 2 7 感電災害及びその防止に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 感電による傷害の程度は、人体を流れる電流の大きさにより決まり、通電時間は関係しない。
- (2) 感電によって人体を流れる電流の大きさは、充電部分に触れた皮膚の状態等により異なる。
- (3) 感電により意識不明になっている場合は、その状況に応じ、すみやかに胸骨圧迫(心臓マッサージ)や人工呼吸などの処置を施す。
- (4) 漏電している電気機器の金属製ケースに触れると感電する場合がある。
- (5) 電気機器の点検、修理等の場合は、電源スイッチを切り、スイッチ箱の施錠や通電禁止などの標示を行う。

問 3 0 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大型である。
- (2) 遠隔操作が可能である。
- (3) 火花禁止の場所でも使用可能である。
- (4) 油漏れが生じやすい。
- (5) 作動油の温度によって機械の効率が変わる。

(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、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 力の大きさと向きが変わらなければ、力の作用点が変わっても物体に与える効果は変わらない。
- (2) 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もつ一つの力にまとめることができる。
- (3) 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。
- (4) 一直線上に作用する二つの力の合力の大きさは、それらの和又は差で示される。
- (5) 力の大きさをF、腕の長さをLとすれば、力のモーメントMは、 $M = F \times L$ で求められる。

問 3 2 物体の運動に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 外から力が作用しない限り、静止している物体が静止の状態を、また、運動している物体が同一の運動の状態を続けようとする性質を慣性という。
- (2) 物体の速度が10秒間に10 m/sから35 m/sになったときの加速度は、 $25 \text{ m/s}^2$ である。
- (3) 運動している物体の運動の方向を変えるのに要する力は、物体の質量が大きいほど大きくなる。
- (4) 等速直線運動をしている物体の移動した距離をL、その移動に要した時間をTとすれば、その物体の速度Vは、 $V = L/T$ で求められる。
- (5) 運動の速さと向きを示す量を速度といい、速度の変化の程度を示す量を加速度という。

問 3 3 物体の質量又は比重に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 鉛 $1 \text{ m}^3$ の質量は、コンクリート $1 \text{ m}^3$ の質量の3倍である。
- (2) 物体の体積をV、その物体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) 鋼の比重はおおよそ7.8で、鋳鉄の比重はおおよそ7.2である。
- (4) 形状が立方体で材質が同じ物体では、各辺の長さが2倍になると質量は8倍になる。
- (5) アルミニウム $1 \text{ m}^3$ の質量と水 $2.7 \text{ m}^3$ の質量はほぼ同じである。

問 3 4 物体に働く摩擦 force に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 水平面で静止している物体に力を加えなければ、摩擦 force は働かない。
- (2) 摩擦 force の大きさは、物体の接触面に作用する垂直力の大きさに比例し、摩擦係数に反比例する。
- (3) 物体が他の物体に接触しながら運動しているときに働く摩擦 force を運動摩擦 force という。
- (4) 最大静止摩擦 force の大きさは、物体の質量や接触面の状態に関係がある。
- (5) 円柱状の物体を動かす場合、転がり摩擦 force は滑り摩擦 force に比べると小さい。

問 3 5 物体の重心又は安定に関し、次のうち誤っているものはどれか。

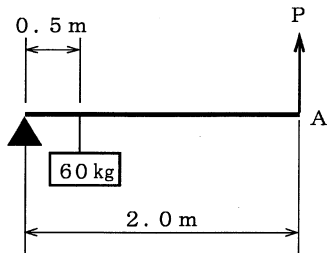
- (1) 物体を構成する各部分には、それぞれ重力が作用しており、それらの合力の作用点を重心という。
- (2) 物体の重心は、ただ一つの点である。
- (3) 水平面上に置いた直方体の物体を手で傾けた場合、重心からの鉛直線がその物体の底面を外れるときは、手を離すとその物体は元の位置に戻らないで倒れる。
- (4) 直方体の物体の置き方を変える場合、重心の位置が高くなるほど安定性(すわり)は悪くなる。
- (5) 直方体の物体の置き方を変える場合、物体の底面積が大きくなるほど安定性(すわり)は悪くなる。

問 3 6 荷重に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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) 荷を巻下げしているときに急制動すると、玉掛け用ワイヤロープには衝撃荷重がかかる。
- (3) カーゴフックには、引張荷重と曲げ荷重がかかる。
- (4) 静荷重は、大きさと向きが変わらない荷重である。
- (5) 分布荷重は、一箇所又は非常に狭い面積に作用する荷重である。

問37 図のような「てこ」において、A点に力を加えて、質量60kgの荷を持ち上げるとき、これを支えるために必要な力Pは、(1)~(5)のうちどれか。

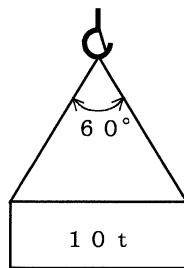
ただし、重力の加速度は $9.8 \text{ m/s}^2$ とし、「てこ」及びワイヤロープの質量は考えないものとする。



- (1) 15 N
- (2) 15 kN
- (3) 147 N
- (4) 147 kN
- (5) 150 kN

問38 図のように、質量10tの荷を2本の玉掛け用ワイヤロープを用いてつり角度 $60^\circ$ 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 $9.8 \text{ m/s}^2$ とし、ワイヤロープの質量は考えないものとする。



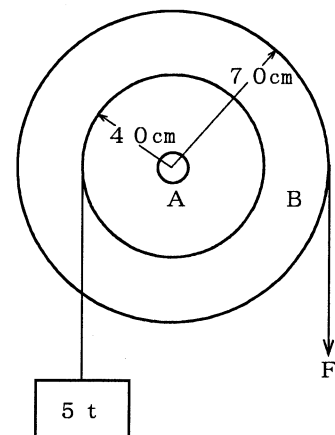
- (1) 53 kN
- (2) 57 kN
- (3) 61 kN
- (4) 65 kN
- (5) 69 kN

問39 直径3cmの丸棒に、軸方向に48kN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) 68 N/mm<sup>2</sup>
- (2) 78 N/mm<sup>2</sup>
- (3) 88 N/mm<sup>2</sup>
- (4) 98 N/mm<sup>2</sup>
- (5) 108 N/mm<sup>2</sup>

問40 図のように一体となっている滑車A及びBがあり、Aに質量5tの荷をかけるとき、この荷を支えるために必要なBにかける力Fは(1)~(5)のうちどれか。

ただし、重力の加速度は $9.8 \text{ m/s}^2$ とし、ワイヤロープの質量、摩擦等は考えないものとする。



- (1) 20 kN
- (2) 24 kN
- (3) 28 kN
- (4) 32 kN
- (5) 36 kN