

受験番号	
------	--

(揚貨装置に関する知識)

問 1 揚貨装置に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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、旋回式の大形クレーンを備える方式により、海底の浚渫などの作業を行う設備は、揚貨装置には該当しない。
- (3) 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。
- (4) デリック型式の揚貨装置のシングルデリックブームのガイ装備荷役方式は、左右のガイを使ってデリックブームを旋回させるものである。
- (5) 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。

問 2 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までの語句又は数字の組合せとして、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げ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 3 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) ロールペーパー用スリング …………… 巻取紙用
- (3) ドラムスリング …………… ドラムかん用
- (4) プレートフック …………… 鋼板用
- (5) ウェブスリング …………… ばら荷用

問 4 ワイヤロープに関し、次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には、「Sより」と「Zより」があり、一般に「Sより」が多く使われている。
- (2) 「Sより」のワイヤロープは、ロープを縦にして見たとき左上から右下へストランドがよられている。
- (3) 「ラングより」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、「IWRC6×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キンクしやすい。

問 5 揚貨装具などに関し、次のうち誤っているものはどれか。

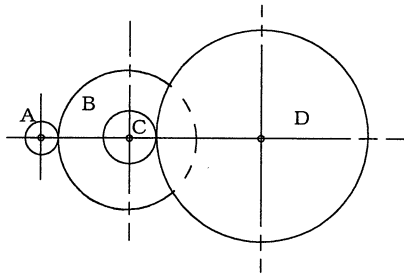
- (1) 通常、ブロックのシーブの軸穴には、ブッシュ又は転がり軸受けがはめてあり、ブッシュの場合には潤滑油は軸心の穴から送り込まれる。
- (2) イヤクリートは、センターガイ及びプリバンターガイのロープの末端を結び付けるのに用いられるクリートである。
- (3) 合成繊維ロープは、天然繊維ロープに比較して軽く強じんであり、衝撃に対しても強く、吸湿性が小さく腐食しないなどの利点がある。
- (4) マニラロープは、天然繊維のロープとしては最も多く使用され、日光に対して強く、雨、海水などに対して比較的耐水性がある。
- (5) シャックルには、ふくらんだ形のバウシャックルとD字形のストレートシャックルがあり、ロープ、チェーンなどの接続に用いられる。

問 6 荷役用のつり具に該当しないものは、次のうちどれか。

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

問 7 図において、歯車Aが電動機の回転軸に固定され、歯車Dが毎分60回転しているとき、駆動している電動機の回転数は(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) 8 rpm
- (2) 16 rpm
- (3) 225 rpm
- (4) 450 rpm
- (5) 960 rpm

問 8 油圧駆動式ジブクレーン型式の揚貨装置を操作して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) 各操作レバーの取扱いは、円滑に行い、急激な操作は行わない。
- (2) 運転速度の調節は、操作レバーの位置を変えて行い、停止するときには中立の位置にする。
- (3) 作業を一時中止するときには、操作レバーを中立の位置にし、ストッパのあるものはこれを掛ける。
- (4) 作業を終了したときは、ジブを船体の中心線に直角の位置にもってくる。
- (5) 作業を終了したときは、その旨を船舶側に連絡し、油圧ポンプを停止してもらう。

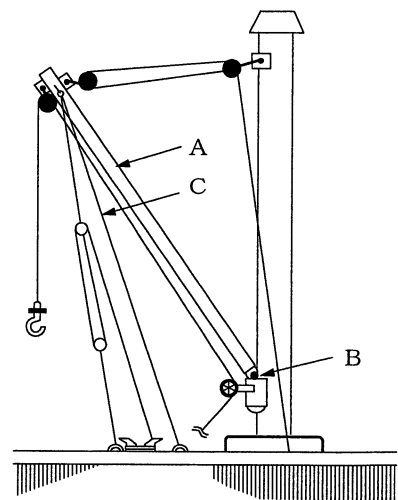
問 9 次の文中の□内に入れるAからCまでの語句の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

「デリックブームの仰角の□Aは各揚貨装置ごとに指定されており、その指定された角度の範囲を超えてブームを使用してはならない。

デリックブームの仰角をあまり大きくし過ぎると、荷をつつたとき□Bがデリックポスト側に引き寄せられ、いわゆるデリックブームの□Cが起こり危険である。」

- | | A | B | C |
|-------|------|--------|--------|
| ○ (1) | 最小角度 | ブームヘッド | はねあがり |
| (2) | 最大角度 | マストヘッド | 折損 |
| (3) | 制限角度 | マストヘッド | はねあがり |
| (4) | 適正角度 | ブームヘッド | 折損 |
| (5) | 最大角度 | ブームヘッド | トップダウン |

問 10 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。



- | | A | B | C |
|-------|---------|--------|----------|
| (1) | デリックブーム | マストロック | ガイペンダント |
| ○ (2) | デリックブーム | グースネック | プリベンターガイ |
| (3) | デリックブーム | マストロック | プリベンターガイ |
| (4) | デリックポスト | グースネック | ガイペンダント |
| (5) | デリックポスト | マストロック | プリベンターガイ |

(関 係 法 令)

問 1 1 揚貨装置の運転の業務に関し、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 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 5 t 未満の揚貨装置の運転の業務に就くことができる。
- (2) 制限荷重 5 t 以上の揚貨装置で 1 t 以下の荷をつける場合、揚貨装置の運転の業務に係る特別教育を受けた者は、その揚貨装置の運転の業務に就くことができる。
- (3) クレーン・デリック運転士免許を受けた者は、制限荷重 5 t 以上の揚貨装置の運転の業務に就くことができる。
- (4) 移動式クレーン運転士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 5 t 以上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 5 t 以上の荷役用クレーンの運転の業務に就くことができる。

問 1 2 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) 港湾荷役作業を行うときは、当該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。
- (2) 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、作業を開始する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。
- (3) 船倉内部の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、隔壁が取りはずされた後でなければ、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、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) ばく露甲板の上面から船倉の底までの深さが 1 m をこえる船倉の内部において荷の取扱いの作業を行うときは、原則として、安全に通行するための設備を設けなければならない。

問 1 3 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 | 最大 |
| (2) | 5 | 衝撃荷重 | 最大 |
| (3) | 5 | 切断荷重 | 最小 |
| (4) | 6 | 衝撃荷重 | 最小 |
| ○ (5) | 6 | 切断荷重 | 最大 |

問 1 4 次の文中の□内に入れる A 及び B 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、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□ A □ で、当該索又は□ B □ 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。」

- | | A | B |
|-------|-----|------|
| (1) | 外角側 | フック |
| (2) | 外角側 | みぞ車 |
| (3) | 外角側 | スリング |
| (4) | 内角側 | スリング |
| ○ (5) | 内角側 | みぞ車 |

問 1 5 揚貨装置を用いて作業を行うときに用いるスリングの点検を行う時期として、法令上、正しいものは次のうちどれか。

- (1) 3 か月をこえない期間ごとに 1 回、定期に行う。
- (2) 1 か月をこえない期間ごとに 1 回、定期に行う。
- (3) 7 日をこえない期間ごとに 1 回、定期に行う。
- (4) その日の作業を終了した後に行う。
- (5) その日の作業を開始する前に行う。

問 1 6 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、法令上、誤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いで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、その者の氏名及び職務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 7 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) 伸びが製造されたときの長さの4%の鎖
- (2) 直径の減少が公称径の8%のワイヤロープ
- (3) き裂がある鎖
- (4) 著しい形くずれがあるワイヤロープ
- (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11%の素線が切断したワイヤロープ

問 1 8 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、制限荷重5 t以上の揚貨装置について、一定の合図を定めなければならない。
- (2) 事業者は、制限荷重5 t未満の揚貨装置について、作業指揮者を選任した場合には一定の合図を定めなくてもよい。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 揚貨装置運転者も玉掛け作業も、合図者の行う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るときは、ブレーキ等を確実に作動させなければならない。
- (4) 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、あらかじめ巻出索を使用する等により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。
- (5) 揚貨装置の玉掛けに用いるフックの安全係数は5以上としなければならない。

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) 満18歳に満たない者は、免許を受けることができない。
- (2) 制限荷重5 t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。
- (3) 免許に係る業務に現に就いている者は、住所を変更したときは、免許証の書替えを受けなければならない。
- (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) 免許に係る業務に就こうとする者は、免許証を損傷したときは、免許証の再交付を受けなければならない。

(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 電気に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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、電流は電圧に比例する。
- (3) 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。
- (4) 交流は、変圧器によって電圧を変えることができる。
- (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、電力及び電力量に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 電力の単位はワット(W)で、10,000Wは1kWとも表す。
- (2) 電力量とは、電力がある時間内にする仕事の量をいう。
- (3) 回路に流れる電流の大きさは、回路の電圧に比例し、抵抗に反比例する。
- (4) 回路の抵抗が同じ場合、電流が大きいほど消費電力は大きくなる。
- (5) 5Ωの抵抗に100Vをかけたとき流れる電流は20Aである。

問23 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(Ω)で、1,000,000Ωは1MΩ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) 3Ωと6Ωの抵抗を直列に接続したときの合成抵抗の値は、9Ωである。
- (4) 同じ物質の場合、導線の抵抗の値は、長さが2倍になると2倍になる。
- (5) 同じ物質の場合、導線の抵抗の値は、断面積が2倍になると1/4倍になる。

問24 電気の導体及び絶縁体(不導体)に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) アルミニウムは、電気の導体である。
- (2) 海水は、電気の導体である。
- (3) 黒鉛は、電気の絶縁体である。
- (4) フェノール樹脂は、電気の絶縁体である。
- (5) 雲母は、電気の絶縁体である。

問25 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、回路に直列に接続して電流の大きさを測定する。
- (3) 電圧計は、交流の場合は回路に並列に接続し、直流の場合は回路に直列に接続して測定する。
- (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) 回路計(テスター)では、測定する電圧や電流の見当がつかない場合は、最初に測定範囲の最大計測値のレンジで測定してから、順次適当なレンジに切り替える。

問 2 6 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) 100V以下の電圧では、感電しても死亡する危険はないが、負傷する危険はある。
- (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) 接地は、漏電している電気機器のフレームなどに人が接触したとき、感電の危険を小さくする効果がある。
- (5) 船倉内で使用する移動式コンベアには、感電防止のため感電防止用漏電遮断装置を接続する。

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) 無理な荷重やショックを吸収できる。
- (2) 無段階的速度制御ができる。
- (3) 振動が小さく、作動がスムーズである。
- (4) 寒冷地域では作業準備時間が長くなる。
- (5) 作動油の温度が変わっても、機械の効率は一定である。

問 2 8 電動機に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) かご形三相誘導電動機は、巻線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) 直流電動機では、固定子を界磁、回転子を電機子と呼び、いずれも巻線になっている。
- (4) 巻線形三相誘導電動機では、回転子側を一次側、固定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 2 9 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) 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) 間接制御器は、直接制御器に比べ制御器に流れる電流が大きい。
- (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 3 0 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) 4サイクルエンジンは、燃焼室に送った高圧の燃料を電気火花によって着火、燃焼させて、ピストンを往復運動させる。
- (2) 4サイクルエンジンは、吸入、圧縮、爆発、排気の1循環をピストンの4行程で行う。
- (3) 4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。
- (4) 2サイクルエンジンは、吸入、圧縮、爆発、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、クランク軸が1回転するごとに1回の動力を発生する。

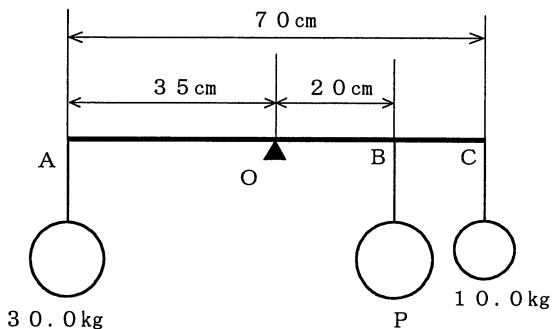
(揚貨装置の運転のために必要な力学に関する知識)

問 3 1 力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (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) 力のモーメントは、力の大きさと腕の長さ(回転軸の中心と力の作用点との距離)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 3 3 物体の質量及び比重に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 物体の質量と、その物体と同じ体積の4℃の純水の質量との比をその物体の比重という。
- (2) 全体が均質な球体で、比重が1より大きい材質からなる物体は、水に沈む。
- (3) アルミニウムの丸棒が、その長さは同じで、直径が3倍になると、質量は9倍になる。
- (4) 物体の質量をW、その体積をVとすれば、その単位体積当たりの質量dは、 $d = W/V$ で求められる。
- (5) 鋳鉄1 m³の質量は、約7.8 tである。

問 3 4 ジブクレーン型式の揚貨装置のジブが作業半径19 mで2分間に1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) 0.5 m/s
- (2) 0.6 m/s
- (3) 1.0 m/s
- (4) 2.0 m/s
- (5) 9.4 m/s

問 3 5 物体の重心及び安定に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 直方体の物体の置き方を変える場合、重心の位置が低くなるほど安定性は良くなる。
- (2) 重心は、どのような形状の物体でも必ずその物体の内部にある。
- (3) 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。
- (4) 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。
- (5) 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。

問 3 6 物体に働く摩擦力に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 静止摩擦力の大きさは、物体の接触面に作用する垂直力の大きさと接触面積に比例する。
- (2) 静止摩擦力は、物体に徐々に力を加えて物体が接触面にそって動き出す瞬間に最大となる。
- (3) 物体に働く運動摩擦力は、最大静止摩擦力より小さい。
- (4) 物体が転がって動くときに働く摩擦力を転がり摩擦力という。
- (5) 円柱状の物体を動かす場合、転がり摩擦力は滑り摩擦力に比べると小さい。

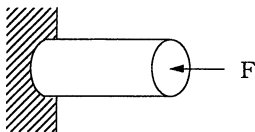
問 3 7 荷重に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 集中荷重は、一点又は非常に狭い面積に作用する荷重である。
- (2) せん断荷重は、材料を押し縮めるように働く荷重である。
- (3) カーゴフックには、引張荷重と曲げ荷重がかかる。
- (4) 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。
- (5) 繰返し荷重には、片振り荷重と両振り荷重がある。

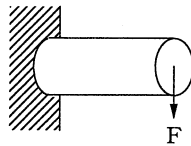
問 3 8 図のように矢印の方向に力Fが作用した場合、丸鋼やボルトの断面に生じる主な応力として、正しいものは(1)~(5)のうちどれか。

ただし、(1)~(4)においては丸鋼の左側は斜線部に固定されているものとし、(5)においては力Fが働く2枚の鋼板はボルトとナットで留められているが、その摩擦力は考えないものとする。

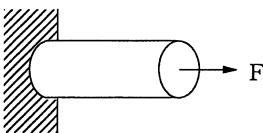
(1) ねじり応力



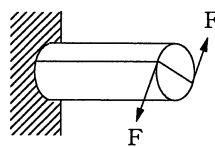
(2) 引張応力



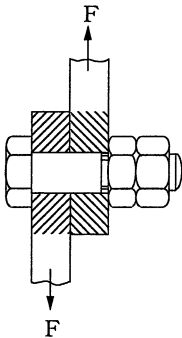
(3) 曲げ応力



(4) 圧縮応力

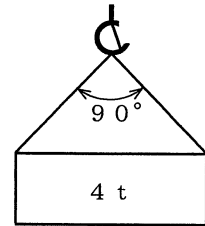


○ (5) せん断応力



問 3 9 図のように、質量4 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 90° 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、 $\cos 30^\circ = 0.866$ 、 $\cos 45^\circ = 0.707$ 、 $\cos 60^\circ = 0.500$ 及び $\tan 45^\circ = 1.000$ 、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。

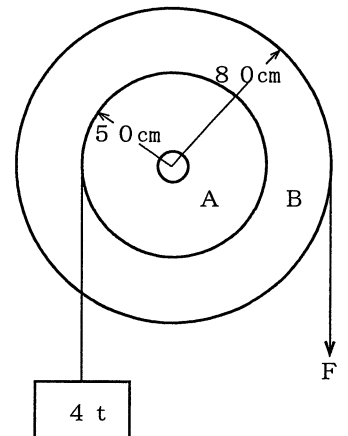


- (1) 23 N
- (2) 23 kN
- (3) 28 N
- (4) 28 kN
- (5) 39 N

問 4 0 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4 tの荷をかけるとき、これ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 m/s^2 とし、ワイヤロープの質量及び摩擦は考えないものとする。

- (1) 18.5 kN
- (2) 24.5 N
- (3) 24.5 kN
- (4) 62.7 N
- (5) 62.7 kN



(終り)