

受験番号	
------	--

〔揚貨装置に関する知識〕

- 問 1 つり具及びフックに関し、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、鉄、ニッケルなどを引きつける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、つかむ部分の形状・寸法は、貨物の種類・形状に応じて有効なものを用いる。
 - (4) スプレッドの種類には、コラムシェル型及びポリップ型がある。
 - (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40 t 程度以上の大荷重用に使用される。

- 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。

「ブームを固定した状態で、□A□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。

デリックブームの仰角は、強度の上では大きくするほど良いが、あまり大きくし過ぎると、デリックブームが□B□危険がある。

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□にないと斜めつりになる。」

- | | A | B | C |
|---------|-------|----|----|
| ○ (1) 2 | 立ち上がる | 真下 | 真下 |
| (2) 1 | 立ち上がる | 真下 | 真横 |
| (3) 1 | 立ち上がる | 真横 | 真横 |
| (4) 1 | 倒れる | 真横 | 真横 |
| (5) 2 | 倒れる | 真下 | 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) ロープスリング …………… 各種雑貨用
- (2) バケットスリング …………… ばら荷用
- (3) パイプスリング …………… 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 …………… ばら荷用

- 問 4 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。
 - (3) デリック型式の揚貨装置は、デリックポスト、デリックブーム及びウインチを主体に構成されている。
 - (4) 走行式橋形クレーン型式の揚貨装置は、上甲板口の両側に走行レールを設けたもので、ハッチの必要な位置に移動することができる。
 - (5) ジブクレーン型式の揚貨装置には、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。

- 問 5 揚貨装置のウインチに関する次の記述うち、正しいもののすべての組合せは(1)～(5)のうちどれか。

- A 電動ウインチに使用される交流電動機は、速度の制御性能が良く、始動回転力が大きいなどの特性がある。
- B 油圧駆動ウインチは、速度変更が円滑で、振動、騒音がないが、火花の禁止される場所では使用できない。
- C 油圧駆動ウインチでは、操縦弁の操作レバーを中立の位置に置くと、油圧ポンプの電源が切れ、油圧ポンプが停止し、ウインチを停止することができる。
- D 内燃機関駆動ウインチでは、内燃機関の始動回転力が弱いので、機関の回転を速くしておき、摩擦クラッチ及び歯車の切替えにより、ウインチの起動、回転及び停止を行う。

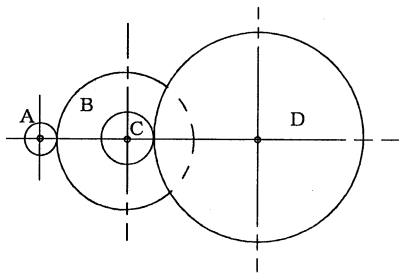
- (1) A
- (2) A, C
- (3) B, C
- (4) C, D
- (5) D

問 6 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「Z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右上から左下へストランドがよられている。
- (3) 「普通より」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反対である。
- (4) フィラー形29本線6よりロープ心入りは、「I W R C 6 × F i (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 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1,920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) 2rpm
- (2) 4rpm
- (3) 120rpm
- (4) 200rpm
- (5) 450rpm

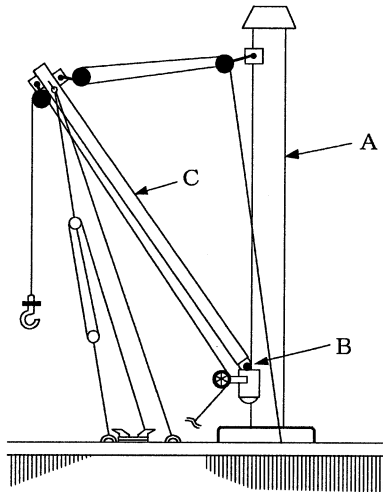
問 8 揚貨装具などに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 玉掛用具は、揚貨装置の主要構造部に貨物による荷重を伝える滑車、ロープ、チェーン、リング、フック、シャックルなど取外しのできる部分をいう。
- (2) 不乾性の油を染み込ませたワイヤロープの繊維芯は、その使用中に油が徐々に染み出して潤滑を助けているが、海風などにさらされる作業では粘度の高い油を塗って手入れをしなければならない。
- (3) 天然繊維ロープは、同じ径のワイヤロープと比較すると弱く、また、長期間風雨にさらされたものは、外見はあまり変化がなくても強度が著しく低下している。
- (4) 天然繊維ロープは、ロープ、ストランドとも、よりの多いときは索が堅く弾力に富んで湿気を防ぐが、水に浸すと硬直し、また、強度が2～3割低下する。
- (5) 合成繊維ロープは、天然繊維ロープと比較して軽く強じんであり、衝撃に対しても強く、吸湿性が少なく腐食しないなど多くの利点があるが、熱に比較的弱く、特殊な酸に侵されるものもある。

問 9 油圧駆動式のジブクレーン型式揚貨装置の操作に関する作業開始前の注意事項として、誤っているものは次のうちどれか。

- (1) 各操作レバーが円滑に動くかどうかを点検するとともに、文字盤に示されている記号などにより各操作レバーの操作方向を確認する。
- (2) 各操作レバーを順次操作し、巻上げ・巻下げ、起伏、旋回を数回ゆっくり無負荷で行い、異常がなければ荷をつつて5～6回試運転を行う。
- (3) 試運転の際、荷をつつて停止中に切替バルブからの油漏れにより自然降下するときは、船舶側に連絡し、シールの交換などの修理をしてもらう。
- (4) 試運転の際、油パイプの中に空気が入っていて油圧モータが円滑に回転しないときは、船舶側に連絡し、制御装置又は油圧回路に設けてある空気抜きプラグを緩めて空気抜きをもらう。
- (5) 気温が特に高いときは、連続運転をすると油の温度が上がって粘度が高くなり油圧モータの能力が低下するので、船舶側に連絡し、クーラーをかけてもらう。

問 1 0 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) マストロッカ デリックブーム グースネック
- (2) デリックブーム マストロッカ デリックポスト
- (3) デリックポスト グースネック デリックブーム
- (4) デリックポスト デリックブーム グースネック
- (5) マストロッカ グースネック デリックブーム

[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 □、異常を認めるときは、
 □ 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 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) 同一の船倉の内部においては、荷の落下を防止するための設備を設けても、同時に異なる層で作業を行ってはならない。

問 1 3 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、次の場所に労働者を立ち入らせてはならない。

- ・ □ A □の取付け又は取りはずしの作業が行われている場所の下方で、□ A □が落下することにより労働者に危険を及ぼすおそれのあるところ
- ・ 揚貨装置のブームの□ B □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り労働者に危険を及ぼすおそれのあるところ」

A B

- (1) アイプレート 旋回
- (2) アイプレート 伸縮
- (3) ハッチビーム 伸縮
- (4) ハッチビーム 起伏
- (5) シャックル 伸縮

問 1 4 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) エンドレスでない鎖で、その両端にフック、シャックル、リング又はアイを備えているもの
- (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) 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 5 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) クレーンを用いて、総トン数600 tの船舶に荷を積む作業については、作業主任者を選任しなくてもよい。
- (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 6 揚貨装置の運転及び玉掛の業務に関し、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9 t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10 tの揚貨装置の玉掛の業務に就くことができる。
- (3) 制限荷重4 tの揚貨装置の運転の業務に労働者を就かせるときは、揚貨装置の運転の業務に係る特別教育を行わなければならない。
- (4) 玉掛の業務に係る特別教育を受けたものは、制限荷重1 tの揚貨装置の玉掛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技能講習を修了した者は、制限荷重4 tの揚貨装置の運転と玉掛の業務に就くことができる。

問 1 7 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) | 6 | 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 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) 制限荷重5 tの揚貨装置については、事業者が一定の合図を定めなければならない。
- (2) 制限荷重3 tの揚貨装置については、合図を行う者が一定の合図を定めなければならない。
- (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者も、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。
- (3) 原動機を止め、ブレーキをかけているときは、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ことができる。
- (4) 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。
- (5) 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。

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) 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。
- (2) 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。
- (3) 免許証を他人に譲渡又は貸与したときは、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。
- (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) 免許に係る業務に現に就いている者は、氏名を変更したときは、免許証の書替えを受けなければならない。

〔「原動機及び電気」並びに「力学」の免除者は、問 2 1 ～問 4 0 は解答しないでください。〕

〔原動機及び電気に関する知識〕

問 2 1 電気に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 直流は、乾電池やバッテリーから得られるほか、シリコン整流器などにより交流を整流しても得られる。
- (2) 直流は、電流の方向が常に同じで、その大きさは時間の経過に関係なくほとんど一定である。
- (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) 直流及び交流は、変圧器によって電圧を変えることができる。
- (5) 電力会社から供給される交流電力の周波数には、50Hz と 60Hz がある。

問 2 2 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) 電流の単位はアンペア(A)で、0.001 A は 1mA と表す。
- (2) 抵抗に電流が流れたときに発生する熱をジュール熱という。
- (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) 回路の電圧が同じ場合、抵抗が大きいほど消費電力は大きくなる。
- (5) 100 V で 200 W の作業灯を 25 日間点灯し続けたときの消費電力量は、120 kWh である。

問 2 3 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) 感電による危険を電流と時間の積によって評価する場合、一般に 50 アンペア秒をもって安全限界としている。
- (2) 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。
- (3) 感電防止のためには、肌を出さない服装にし、清潔で乾いた衣服、ゴム手袋及びゴム底の靴を着用する。
- (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。

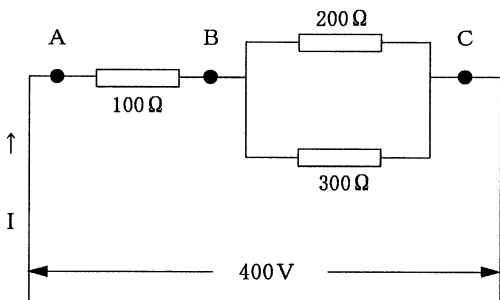
問 2 4 電気の導体及び絶縁体(不導体)に関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 鋳鉄は、電気の導体である。
- (2) 銀は、電気の導体である。
- (3) 磁器は、電気の絶縁体である。
- (4) 黒鉛は、電気の絶縁体である。
- (5) ガラスは、電気の絶縁体である。

問 2 5 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、回路に並列に接続して電流の大きさを測定する。
- (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)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。
- (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 2 6 図のような回路について、BC間の合成抵抗Rの値と、AC間に400Vの電圧をかけたときに流れる電流Iの値に最も近い値の組合せとして、正しいものは(1)~(5)のうちどれか。



- | | R | I |
|-------|------|------|
| ○ (1) | 120Ω | 1.8A |
| (2) | 120Ω | 3.6A |
| (3) | 250Ω | 1.1A |
| (4) | 250Ω | 2.3A |
| (5) | 250Ω | 3.6A |

問 2 7 油圧駆動モータに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 歯車モータでは、ケーシングの中の一組の歯車に圧油を送って歯車を回転させ、モータ軸に回転運動を与える。
- (2) プランジヤモータには、ラジアル型とアキシャル型がある。
- (3) ラジアル型プランジヤモータは、プランジヤが回転軸と同一方向に配列されている。
- (4) ペーンモータでは、ロータに取り付けたペーンとカムリングで構成する各油室に圧油を送ってロータを回転させ、モータ軸に回転運動を与える。
- (5) 油圧駆動モータは、電動機に比べ小形軽量である。

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) 三相誘導電動機の回転の方向を変えるには、電源の3線のうち2線を入れ替える。
- (3) 直流電動機では、固定子を界磁、回転子を電機子と呼ぶ。
- (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) かご形三相誘導電動機には、スリップリングやブラシはない。

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。

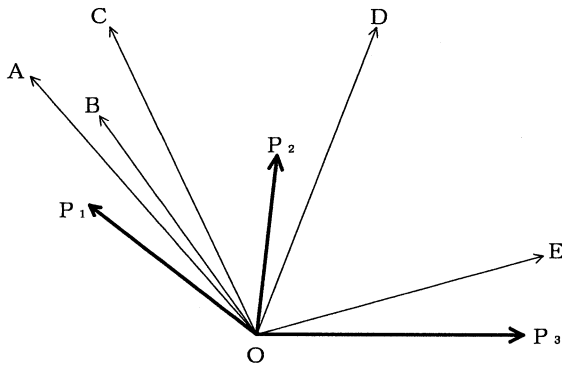
- (1) 制御器には、直接制御方式、間接制御方式及び半間接制御方式がある。
- (2) 直接制御器は、電動機の回路をハンドルの操作によって直接接続したり、遮断したり、接続の仕方を変えたりするものである。
- (3) 直接制御器は、間接制御器に比べ制御器に流れる電流が小さい。
- (4) 間接制御器では、制御器をウインチの近くに据え付ける必要はなく、離れた位置で操作ができる。
- (5) サーマルリレーは、過大な電流が流れたときに電磁接触器を開いて電流を断ち、電動機を保護するものである。

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) 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、ピストンが2往復するごとに1回の動力を発生する。
- (3) 4サイクルエンジンの排気行程では、吸気バルブと排気バルブは、ほぼ同時に開く。
- (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 図のようにO点に三つの力 P_1 、 P_2 、 P_3 が作用しているとき、これらの合力に最も近いものは(1)～(5)のうちどれか。



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

問 3 2 ジブクレーン型式の揚貨装置のジブが作業半径7mで1分間に3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) 1.1m/s
- (2) 2.2m/s
- (3) 2.6m/s
- (4) 7.3m/s
- (5) 14.6m/s

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。

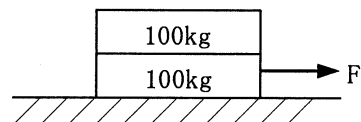
- (1) 物体の質量と、その物体と同じ体積の4℃の純水の質量との比をその物体の比重という。
- (2) 全体が均質な球体で、比重が1より大きい材質からなる物体は、水に沈む。
- (3) アルミニウムの丸棒が、その長さは同じで、直径が3倍になると、質量は27倍になる。
- (4) 物体の質量をW、その体積をVとすれば、その単位体積当たりの質量dは、 $d = W/V$ で求められる。
- (5) 铸铁 $1m^3$ の質量は、約7.2tである。

問 3 4 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、物体の底面積が小さくなるほど安定性は悪くなる。
- (2) 複雑な形状の物体の重心は、二つ以上の点になる場合がある。
- (3) 重心は、物体の形状によっては必ずしも物体の内部にあるとは限らない。
- (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通るときは、手を離すとその物体は元の位置に戻る。

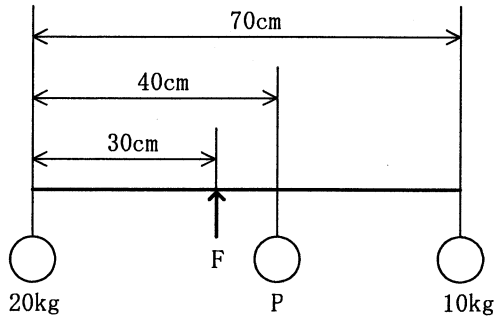
問 3 5 図のように、水平な床面に、質量100kgの物体を二つ重ねて置き、これを床面に沿って引っ張るとき、動き始める直前の力 F_1 及び動き出した後の力 F_2 の値に最も近い値の組合せとして、正しいものは(1)～(5)のうちどれか。

ただし、接触面の静摩擦係数は0.3と、動摩擦係数は0.1とし、重力の加速度は $9.8m/s^2$ とする。



- | | F_1 | F_2 |
|-------|-------|-------|
| (1) | 98N | 294N |
| (2) | 196N | 588N |
| (3) | 294N | 98N |
| (4) | 588N | 98N |
| ○ (5) | 588N | 196N |

問36 図のように三つの重りをつるした天びんがつり合うとき、重りPの質量及び天びんを支えるための力Fの組合せとして、正しいものは(1)~(5)のうちどれか。
ただし、重力の加速度は 9.8m/s^2 とし、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。



- | P | F |
|------------|------|
| (1) 10kg | 294N |
| (2) 10kg | 392N |
| (3) 20kg | 294N |
| ○ (4) 20kg | 490N |
| (5) 30kg | 588N |

問37 荷重に関し、次のうち誤っているものはどれか。

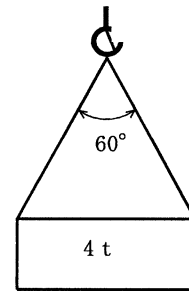
- (1) カーゴフックには、主に圧縮荷重及び曲げ荷重がかかる。
- (2) 走行式橋形クレーン型式のガーダ(桁)には、主に、曲げ荷重がかかる。
- (3) ウインチのドラム軸には、曲げ荷重とねじり荷重がかかる。
- (4) 衝撃荷重は、極めて短時間に急激に加わる荷重である。
- (5) 丸棒の一端を固定したときに、他端を棒の軸を中心に回そうとする荷重は、ねじり荷重である。

問38 軟鋼の材料の強さ、応力などに関し、次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 材料に荷重が作用し変形するとき、変形量の元の長さに対する割合をひずみという。
- (2) 材料がせん断荷重を受けたときに生じる応力をせん断応力という。
- (3) 材料に荷重をかけると変形が生じるが、荷重がごく小さい間は荷重を取り除くと元の形に戻る。
- (4) 材料に荷重をかけると、材料の内部にはその荷重に抵抗しつり合いを保とうとする内力が生じる。
- (5) 圧縮応力は、材料に作用する圧縮荷重を材料の表面積で割って求められる。

問39 図のように、質量4t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° 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 9.8m/s^2 とし、ワイヤロープの質量は考えないものとする。



- (1) 23kN
- (2) 27kN
- (3) 31kN
- (4) 35kN
- (5) 39kN

問40 図のような組合せ滑車を用いて質量60kgの荷をつるとき、これを支えるために必要な重りの質量Wは、(1)~(5)のうちどれか。

ただし、滑車及びワイヤロープの質量並びに摩擦は考えないものとする。

- (1) 12kg
- (2) 15kg
- (3) 20kg
- (4) 30kg
- (5) 60kg

