

第 39 回（令和 6 年度）
全国フォークリフト運転競技大会
学科競技問題

【解答上の注意】

- 1 問題は 1 ページから 7 ページまで。
- 2 解答はすべて別紙解答用紙に記入すること。
- 3 各設問の記述内容が正しいときは、解答用紙の「正」を、誤りのときは解答用紙の「誤」を○で囲むこと。
- 4 修正するときは、消し跡が残らないようにすること。
- 5 制限時間は 40 分。

陸上貨物運送事業労働災害防止協会

本試験問題で略記する法令名等は、以下のとおりです。

安衛法：労働安全衛生法

労基法：労働基準法

安衛令：労働安全衛生法施行令

安衛則：労働安全衛生規則

フォーク規格：フォークリフト構造規格

- 1 一の貨物で重量が1トン以上のものを発送しようとする者は、見やすく、かつ、容易に消滅しない方法で当該貨物にその重量を表示しなければならない。運送ルートの途中で、数個の貨物をまとめて、重量が1トン以上の貨物とした者は、最初に当該貨物を運送のルートにのせようとする者に該当しないので、当該貨物にその重量を表示する義務はない。
- 2 フォークリフト運転業務特別教育を受講した労働者が、最大荷重900kgのフォークリフトを運転して荷役業務に従事するときは、当該業務に従事することができることを証する書面を携帯していなければならない。
- 3 事業者は、フォークリフト運転技能講習を受講させた場合は、受講者、科目等の記録を作成して、これを3年間保存しておかなければならない。
- 4 事業者は、最大積載量5トンの荷台の側面が開放できる構造の貨物自動車から荷を卸す作業（ロープ解きの作業及びシート外しの作業を含む。）を行わせるときは、労働者の危険を防止するため、当該作業に従事する労働者に安全靴と保護帽を着用させなければならない。
- 5 荷主から貸与されたフォークリフトを用いて貨物自動車の荷の積卸し作業を行うときは、事業者が、当該作業に係る場所の広さ及び地形、当該フォークリフトの種類及び能力、荷の種類及び形状等に適応する作業計画を定めなければならない。
- 6 最大荷重1トン未満のフォークリフト運転業務特別教育は、安衛法において、「事業者は、危険又は有害な業務で、厚生労働省令で定めるものに労働者をつかせるときは、当該業務に関する安全又は衛生のための特別の教育を行わなければならない」と定められている規定に基づく教育である。
- 7 安衛法の危険防止措置義務者は事業者であるので、事業者は法に定める当該措置を守らなければならない。労働者は、事業者が講じた当該措置を守らない場合、懲役又は罰金に処せられることがある。
- 8 安衛則では、事業者はフォークリフトに係る特定自主検査を行ったときは、当該フォークリフトの見やすい箇所に、当該検査を行った年月を明らかにすることができる検査標章をはり付けなければならないと定めている。
- 9 事業者が、フォークリフトを用いて作業を行うときに、作業指揮者を定め、当該作業指揮者を現場の安全管理責任者に任命した場合において、当該作業に係る法律上の危険防止に必要な措置を講じなければならない義務は、事業者の代行者として当該作業指揮者にあることになる。当該作業指揮者が違反行為を行ったときは当該作業指揮者が処罰の対象となり、事業者である法人又は人も処罰の対象となる。
- 10 事業者は、フォークリフトを荷のつり上げ、労働者の昇降等当該フォークリフトの主たる用途以外の用途に使用してはならない。ただし、フォークリフトの転倒のおそれがない場所において、パレット等の周囲に十分な高さの手すり若しくはわく等を設けた場合は、労働者の昇降に使用させることができる。

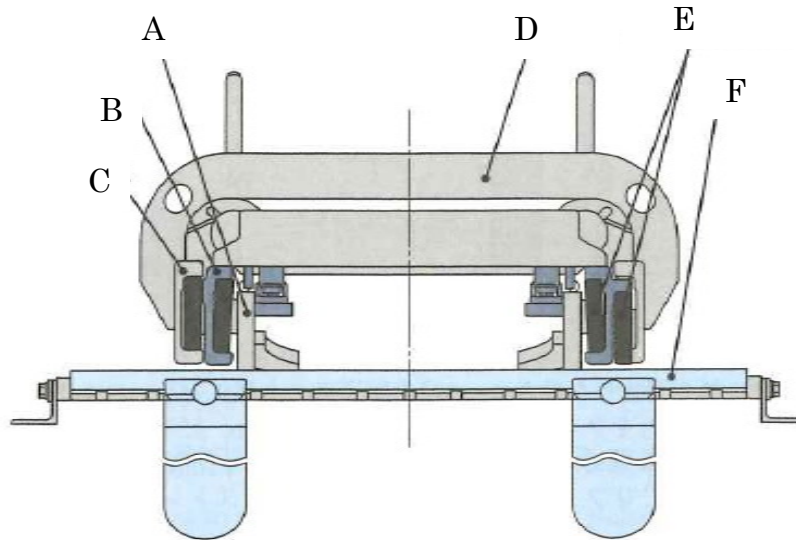
- 11 ディーゼルエンジンの燃料供給装置のうち、コモンレール式システムは、燃料を圧送する共通の蓄圧室をもち、エンジンの作動状況に応じて、適切な噴射量、噴射時期、噴射圧などを電子制御するシステムである。
- 12 リーチフォークリフトを使用して、後進で曲がり角を曲がる場合は普通の自動車と異なり後ろ側が外に膨らむため内側より旋回する必要がある。これは、フォークリフトのかじ取りは後輪で行うことに起因するからである。
- 13 フォークリフトに使用されるニューマチック形クッションタイヤは、ニューマチック形ソリッドタイヤともいい、パンクすることはない。また、乗り心地、燃費も、ニューマチックタイヤに比べ大幅に勝ることから最近では装着率が高くなっている。
- 14 カウンターバランス形フォークリフト（エンジン式）を駐車するときには、①停止の状態を保持するためのブレーキを確実にかける②前後進レバーと高低速レバーを中立にする③フォークの先端をやや下げて地面に接地させる④エンジンキーを OFF に回しエンジンを停止させ、キーを抜き取る。
- 15 ガソリンエンジンに、L P G（液化された石油ガス）燃料供給装置を加えることによって、フォークリフトのエンジンを、L P Gを燃料として駆動することができる。一酸化炭素の排出量は同程度であるが、燃料費はガソリンより安くなる。
- 16 フォークリフトの動力伝達装置は、自動車のそれと類似している。クラッチ式変速機は、クラッチの断続の間に、変速機の色度段や前・後進のギヤの切換え手動で行う形式である。前進・後進とも2段式のものが多く、自動車のように、高速を必要としないので、減速比を大きくとって、発進・登坂の力が出せるようになっている。
- 17 カウンターバランスフォークリフトでは、後車軸はその中心にあるピンを介してフレームに取り付けられており、そのピンを回転支点として上下に片側3～5°程揺動できるようになっている。この方式をセンターピン方式という。
- 18 カウンターバランスフォークリフトのパワーステアリング（かじ取り倍力装置）の全油圧式は、フォークリフトの走行速度に連動する油圧回路切替弁および計量油圧ポンプを内蔵したステアリングバルブで、タイヤが回転した分だけ後車軸のシリンダーに油を送り、かじ取りする。
- 19 電気式フォークリフトのバッテリーのほとんどは、鉛蓄電池であり、充電が必要である。鉛蓄電池の原理は、希硝酸中に過酸化鉛と、海綿状の鉛を浸漬すると充電又は放電の際の化学変化で約2Vの電圧が発生することである。

- 20 ディーゼルエンジンを搭載したフォークリフトは定格荷重 2 t 以上のフォークリフトに多くみられ、5 t 以上では、ほとんどがディーゼルエンジンを搭載している。ガソリンエンジンを搭載したフォークリフトは定格荷重 3 t 以下のフォークリフトに多くみられる。
- 21 ダウンセーフティバルブとは、コントロールバルブとリフトシリンダーの間またはリフトシリンダーの底部に内蔵されて取り付けられており、通常の下降速度では作動しない。配管、パイプが損傷してフォークの急激な下降が生じると、流量を制御して下降速度を制限する。
- 22 フォークリフトで荷を取り扱う場合、数量の多い荷を 1 つの単位として取り扱うことのできるパレットを利用することが多い。パレットを利用して物品を荷役・運搬し、保管したり輸送する作業方式をパレチゼーションといい、能率のよい近代的方法として広く普及している。
- 23 フォークリフトのアタッチメントであるドラムクランプは、ドラム缶を確実にクランプでき、ドラム缶荷役に効果を発揮するものであるが、ドラム缶以外の荷役は、落下や変形の危険性があるので行わないこと。
- 24 パレットを構成する「けた」は、パレットの全長にわたりデッキボードを結合して支持し、差込口を構成する部材である。またデッキボードとブロックを結合する板状の部材を「けた板」という。
- 25 エンジン式フォークリフト（ディーゼル式）における始動の操作において、次の記述には誤りが含まれる。
- ① 予熱装置が付いている機種（直噴式を除く）の場合、エンジンキーを「GLOW」の位置に回し、予熱シグナルランプを点灯させる。なお、キーを「ON」にすると、予熱シグナルランプが自動的に点灯する機種もある。
 - ② 予熱装置による加熱が完了し、シグナルランプが消灯したら、キーを「START」の位置に回し、エンジンが始動したらキーから手を離す。（メーカーの取扱説明書を確認する。）
 - ③ しばらく暖機運転をする。
- 26 フォークリフトの安全弁の標準型コントロールバルブには 2 個（リーチフォークリフトでは 3 個）のスプール弁があり、各スプール弁はコントロールレバーに接続されており、レバーを動かす速度によって流れる作動油の量を調整している。
- 27 平パレットは、形式別に 9 種類に分類され、片面使用型のパレットは、デッキボードが上面だけにあるもので、一般に荷物を積んだままの積み重ねはしない。

- 28 フルフリー三段マストは、天井の低い倉庫内、コンテナ内および船内などで、天井いっぱいまで荷物を積み込みたい場合に有効であり、マストはインナー、ミドル、アウターで構成され、リフトチェーンは第 1、第 2、第 3 チェーンから構成される。
- 29 フローレギュレーターバルブは、フォークにかかる負荷とは関係なく、リフトシリンダーの下降速度が一定になるように制御する機構である。
- 30 アタッチメントのうちサイドリフト式のスプレッダーは、積荷の落下を防止するため、4 点ロックが確実に締結していることを確認して作業する必要がある。またトップリフト式では、重量のわりに体積が大きく、風の影響を受けやすいため、風の強い日には転倒の危険性があるので注意が必要である。
- 31 電気式フォークリフトは、作業時間にもよるが 1 日の作業によりバッテリーが放電しているので、使い過ぎないように注意し、使ったら充電する必要がある。特にバッテリー液の液量を確認することは重要であり、少ない場合は精製水（蒸留水）を規定量まで補充するが、その場合は必ず充電前に補充する。
- 32 パレットに荷物を積み付ける際の配列方式のうち、ピンホイール積みとは、中央に空間を設け、それを取り囲み、風車形に積み付ける方式をいう。通常各段を交互に向きを変えながら積み重ねる。この積み方において、物品相互間に空間ができればスプリット積みという積み方になる。
- 33 平坦な路面において、フォークリフトを用いて床上より荷を持ち上げる時は、いったんパレットを床面より 5～10 c m 持ち上げ、荷の安定状態、フォークに対する偏荷重がないかなどを確かめ、異常のないことを確認した後、マストを最後傾し、パレットの底面を床面より 15～20 c m の位置にした姿勢で、発進・走行する。
- 34 H S T とは、油圧駆動変速機のことであり、油圧ポンプと油圧モーターから構成される。その特徴は、①トルコン式変速機に比し、低燃費である。②前後進の切り替え、微速調整がスムーズである。③機械的な動力伝達装置が不要で、メンテナンス費用が少なくなるが、オーバーヒートしやすい。
- 35 フォークリフトには、フォークの代わりに取り扱う品物に適した特殊な付属装置（アタッチメント）がある。このアタッチメントには、フォークの代わりに装着される簡単な器具のようなものと、油圧機構を用いて特殊な動作をさせるものとに大別される。後者の装置にあつては、油圧機構をコントロールするためのコントロールバルブが必要になる。

36 マストの構成部品の各部の名称等の正しい組み合わせは、(2)である。

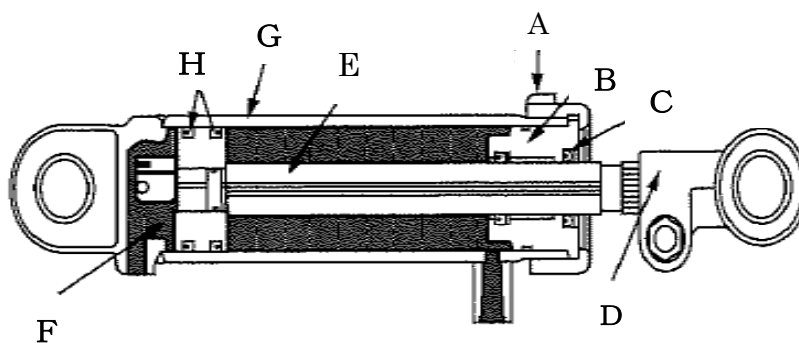
- (1) A：リフトローラー C：アウターマスト E：リフトブラケット
- (2) B：インナーマスト C：アウターマスト D：クロスビーム
- (3) D：クロスビーム E：リフトブラケット F：フィンガーバー



37 ボックスパレットは、ばら物を運搬するため、パレットの上部の3面または全面に鉄板、パイプ、金網等による囲いを設けたもので、囲いは固定式のほかに取り外しや折りたたみの可能なものがあり、ふた付きのものもある。

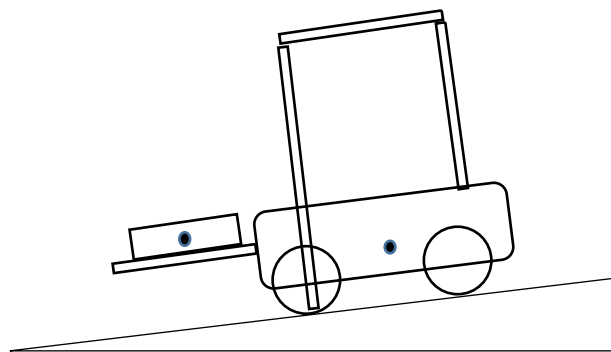
38 ティルトシリンダーの構成部品の各部の名称等の正しい組み合わせは、(2)である。

- (1) A：ティルトシリンダーカバー E：ピストン
- (2) B：ロッドガイド G：ティルトシリンダー
- (3) C：Uパッキン F：ピストンロッド
- (4) D：ピストンロッドジョイント H：ダストシール



ティルトシリンダー

- 39 最近の傾向として、荷役装置では、安全性や操作性を向上する目的でマスト制御を行う例がある。そのうち、マスト前傾角度制御は、許容荷重とマスト揚高の状態によりマスト前傾角度を規制し、不用意に前傾操作した時に積荷の落下の危険性を低減する。
- 40 フォークリフトの安定度は荷積み、荷おろし、または運転時における転倒に対する安定性を表す数値である。フォーク規格に定められたフォークリフトの安定度は、あらゆる使用条件下での数値を示すものであるから、この規格に示された安定度を満足するフォークリフトであれば、常に安定性が保証されている。
- 41 図のように、フォークリフトがフォークに荷を積んで、マストを垂直にしてゆるやかな下り坂に停車した状態で、フォークを高く上げても、フォークリフトが前方に傾く危険性は大きくならず、マストを後傾することによって安定性は向上する。



- 42 物体が円運動をするためには、物体にある力（例えば、分銅を結び付けたひもの一端をもって分銅に円運動をさせる場合には、手がひもをとおして分銅を引っ張っている力）が作用しなければならない。この物体に円運動をさせる力を向心力といい、次の式で表される。
- $$F = (m \cdot v^2) / r = m \cdot v \cdot \omega$$
- （F：向心力、m：質量、r：半径、v：周速度、 ω ：角速度）
- 43 ある材料に荷重をかけて引っ張った場合、荷重を増すに従って材料の伸びも増す。一定の範囲内では、荷重を取り除くと、伸びもまた消滅する。この範囲内がその材料の降伏範囲で、この範囲の最大応力を降伏点という。
- 44 通常のカウンターバランスフォークリフトの前後安定比は、1.3～1.5 程度であるので、多少の許容荷重オーバーであれば、荷重曲線に示す許容荷重を超える荷を扱っても問題ない。

- 45 ドラム缶を接触面に沿って滑らさずにくろがす場合、ひきずるときより楽に移動させることができるが、いつまでもころがるわけではない。これはころがすときにも同じように摩擦現象が現れるためであり、この摩擦を「ころがり摩擦」という。ころがり摩擦は運動の摩擦力よりも非常に小さい。
- 46 荷役中のフォークが受ける荷重は、向きと大きさが時間的に変わるもので、これは「交番荷重」という。
- 47 物体の重心は、その物体を別々の点でつるした時において、垂直線が交わる点で求めることができる。しかしながら、重心はどのような形状の物体でも常にその物体の内部にあるとはいえない。
- 48 平坦な路面において、走行するフォークリフトを安定させるためには、重心の位置は、左右の前輪と後輪の4点を結んだ四角形の内側にあることが必要である。
- 49 安全係数は、一般に材料の極限強さを許容応力で除した値である。ただし、フォークの安全係数は、基準荷重中心とこれに対応する最大荷重に対し、使用材料の降伏点において3以上とされていることから、安全係数については、次の式による。
フォークの安全係数 = (降伏強さ) / (許容応力) > 3
- 50 静止している物体を動かしたり、運動している物体の速さや運動の向きを変えるためには力が必要で、速度の変わり方が大きいほどこれに要する力は大きく、荷を急に引き上げたり、動いている物体を急に止めたりするときには、非常に大きな力を必要にすることになる。ワイヤロープがせん断荷重を受けて切れるのは、この理由によるものである。

解答用紙

ゼッケン 番号		氏 名	
------------	--	-----	--

問題の文章の意味が正しいときは 正 を、誤りのときは 誤 を○で囲むこと。

問1	正	誤	問26	正	誤
問2	正	誤	問27	正	誤
問3	正	誤	問28	正	誤
問4	正	誤	問29	正	誤
問5	正	誤	問30	正	誤
問6	正	誤	問31	正	誤
問7	正	誤	問32	正	誤
問8	正	誤	問33	正	誤
問9	正	誤	問34	正	誤
問10	正	誤	問35	正	誤
問11	正	誤	問36	正	誤
問12	正	誤	問37	正	誤
問13	正	誤	問38	正	誤
問14	正	誤	問39	正	誤
問15	正	誤	問40	正	誤
問16	正	誤	問41	正	誤
問17	正	誤	問42	正	誤
問18	正	誤	問43	正	誤
問19	正	誤	問44	正	誤
問20	正	誤	問45	正	誤
問21	正	誤	問46	正	誤
問22	正	誤	問47	正	誤
問23	正	誤	問48	正	誤
問24	正	誤	問49	正	誤
問25	正	誤	問50	正	誤

