

専門考査の問題

問題1 次の(1)～(20)の記述について、正しいものには○、間違っているものには×を解答欄に記入しなさい。

- (1) 乗用車の外装部品のエンジン・フード本体は、薄鋼板をプレス成形したアウト・パネルと、車体の骨格となるインナ・パネルとの全周にわたって、接着剤や充てん剤を塗布し、ヘミング加工して剛性を確保している。
- (2) 板金作業のハンマリングでは、はじめにハンマ・オン・ドリー作業で大まかに修正し、次いでハンマ・オフ・ドリー作業で細かい凸凹を平滑に仕上げるのが一般的な工程である。
- (3) 電気抵抗スポット溶接は、溶接時間が短いために熱の拡散、伝播が少なく、鋼板の膨張、収縮によるひずみの発生が少ない。
- (4) 塗装材料の顔料は、塗料の性能を決める重要な成分であり、溶剤を均一に分散させ、塗膜に光沢や耐久性、硬さや柔軟性などを与えるものである。
- (5) アルミニウム合金ピストンのうち、高い素アルミニウム合金ピストンよりシリコンの含有量が多いものをローエックス・ピストンと呼ぶ。
- (6) コンロッド・ベアリングにおいて、クラッシュ・ハイトが小さすぎると、ベアリングにたわみが生じて局部的に荷重が掛かるため、ベアリングの早期疲労や破損の原因となる。
- (7) 全流ろ過式の潤滑装置では、エンジン回転速度が上昇し油圧が規定値以上になると、トロコイド式オイル・ポンプに設けられたリリーフ・バルブが作動する。
- (8) 吸排気装置の過給機では、ターボ・チャージャに用いられるコンプレッサ・ホイールとタービン・ホイールとが、同じ速度で回転する。
- (9) アクスル及びサスペンションにおいて、ローリング角度を小さくするためには、スプリングのばね定数を小さくする、または、スプリングの取り付け位置の間隔を狭くすることが必要である。
- (10) タイヤの扁平率を大きくすると、タイヤの横剛性が高くなり、車両の旋回性能が向上する。
- (11) マニュアル・トランスミッションでは、クラッチの伝達トルク容量がエンジンのトルクに比べて過小な場合、クラッチ・フェーシングの摩耗量が急増しやすい。

- (12) オーバステアの自動車は、旋回速度が増すにつれて、リヤ・ホイールに比べフロント・ホイールの横滑り量が多くなることにより、旋回半径が大きくなる。
- (13) 鉛バッテリーの放電終止電圧は、5時間率放電の場合、1セルあたり1.75Vである。
- (14) スタータの性能試験について、無負荷特性テストの結果、電流が大き過ぎる場合や、回転速度が低過ぎる場合の原因として、回転抵抗の過大が考えられる。
- (15) 電子制御式燃料噴射装置のアイドル回転速度制御において、フィードバック制御とは、暖気後のアイドル回転速度が目標回転速度と差がある場合に、ISCVに信号を送り、目標アイドル回転速度に制御することである。
- (16) オルタネータのステータ・コイルの結線方法として、デルタ結線（三角結線）よりスター結線（Y結線）の方が、最大出力電流は劣るが、低速特性に優れている。
- (17) 自動車の材料のうち、普通鋼は、硬鋼と軟鋼に分類されるが、硬鋼は軟鋼より炭素の含有量が少ない。
- (18) 「道路運送車両法」に規定する自動車の種別は、普通自動車、小型自動車、軽自動車、大型特殊自動車及び小型特殊自動車の5種別に区分される。
- (19) 職業訓練の分野において、段階的な指導方法の例として、実技指導の4段階（導入→提示→実習→総括）が、広く紹介されている。
- (20) テクノインストラクター（職業訓練指導員）が行う指導活動は、技術・技能を指導する教科指導、就職・職業キャリアに関する相談・援助を行う職業指導で構成される。

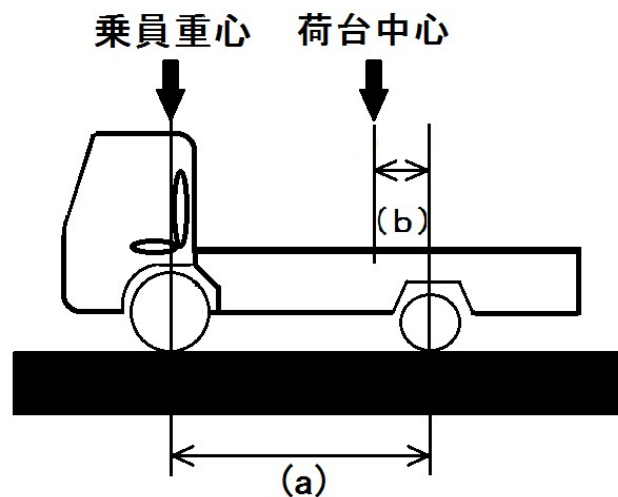
問題2 次の[A]～[C]の設問のうち、2問を選択し答えなさい。

なお、解答用紙に選択した2問にレ点を入れなさい。

また、解答を得るために計算が必要な場合は、計算過程を略さず解答用紙に書きなさい。

[A] 下表に示す諸元を有する図のようなトラックについて、積車状態の前軸荷重を求めなさい。ただし、乗員1人は550Nでその荷重は前軸荷重の中心に作用し、積載物による荷重は荷台に等分布にかかるものとして計算しなさい。

ホイールベース (a)		6,000 mm
空車状態	前軸荷重	15,000 N
	後軸荷重	10,000 N
最大積載荷重		8,000 N
乗車定員		2人
荷台オフセット (b)		480 mm



[B] エンジン回転速度 $6,000 \text{ min}^{-1}$ 、ピストン・ストロークが 150 mm のエンジンの平均ピストン・スピードは何 m/s か求めなさい。

[C] 次の諸元の自動車がトランスミッションのギヤを第3速にして、エンジンの回転速度 $4,000 \text{ min}^{-1}$ 、エンジン軸トルク $300 \text{ N} \cdot \text{m}$ で走行しているとき、駆動輪の駆動力は何Nか。ただし、伝達による機械損失及びタイヤのスリップはないものとする。

第3速の変速比	: 1.3
ファイナル・ギヤの減速比	: 4.3
駆動輪の有効半径	: 60 cm

問題3 次の(1)、(2)の設問に答えなさい。

(1) モノコック・ボデーの長所及び短所を説明しなさい。

【長所】

【短所】

(2) 次の各問に答えなさい。

問1. テーパー・フェース型のコンプレッション・リングについて、特徴を記述しなさい。

問2. 高熱価型のスパーク・プラグについて、低熱価型と比較した際の特徴を記述しなさい。

問3. 電子制御装置の水溫センサについて、特徴を記述しなさい。