1 自動車の材料／基礎整備作業

■非鉄金属（基礎工学　旧P52～54　新P50～51）

【1】非鉄金属に関する記述として，適切なものには○を，不適切なものには×を記入しなさい。

☐1．銅は銀より電気や熱の伝導がよい。
☐2．青銅は，銅に錫（すず）を加えた合金で，耐摩耗性に優れている。
☐3．鉛は，空気中で容易に腐食されず，塩酸や硫酸に溶解されない。
☐4．亜鉛は空気中で酸化しやすいので，他の金属を加えた亜鉛合金として使用される。
☐5．ケルメットは銅と鉛の合金であり，軸受けに使用されている。
☐6．アルミニウムは，鉄に比べて熱の伝導率は約3倍と高い。

■非金属：ガラス／合成樹脂と複合材（基礎工学　旧P55・56　新P51～54）

【1】自動車に用いられる非金属に関する記述として，適切なものには○を，不適切なものには×を記入しなさい。

☐1．ガラスは，一般に，ケイ砂，ソーダ灰，石灰などを混ぜて約1,600℃くらいに加熱して溶かし，形枠などに入れて冷却して成形する。
☐2．合成樹脂（プラスチック）には，熱硬化性樹脂と熱可塑性樹脂とがあり，いずれも軽量で加工しやすく耐食性があるが，金属に比べ機械的性質が劣っている。
☐3．熱硬化性樹脂は，加熱すると硬くなり，再び軟化しない樹脂で，熱可塑性樹脂は，加熱すると軟らかくなり，冷えると硬くなる樹脂である。
☐4．FRP（繊維強化樹脂）のうち，GFRP（ガラス繊維強化樹脂）は，不飽和ポリエステルをマット状のガラス繊維に含浸させて成形したものである。
☐5．FRM（繊維強化金属）は，繊維と金属を結合成形させたもので，強度を向上させるために繊維にはガラス繊維などが，金属には鋳鉄などが用いられる。

■基本作業／測定作業／エンジン点検作業（基礎整備　旧P13～68　新P13～65）

【1】測定機器及び工具に関する記述として，適切なものには○を，不適切なものには×を記入しなさい。

☐1．リーマは，シリンダ・ヘッドとシリンダ・ブロックの組み付け面の仕上げに用いる。
☐2．リーマは，金属材料の穴の内面仕上げなどに用いる。
☐3．タップは，おねじのねじ立てに用いる。
☐4．シックネス・ゲージは，隙間の測定に用いる。
☐5．プラスチ・ゲージは，シリンダとピストンの隙間の測定などに用いる。
☐6．台付スコヤは，コイル・スプリングなどの直角度の点検に用いる。
☐7．台付スコヤは，長片に薄い鋼板を用い，短片に厚い鋼製の台を用いている。
☐8．バキューム・ゲージは，エンジンの圧縮圧力の測定に用いる。
☐9．バキューム・ゲージは，インテーク・マニホールド圧力などの負圧の測定に用いる。
☐10．ジーゼル・エンジン用のコンプレッション・ゲージは，一般に0～7MPaの測定範囲のものが用いられる。
☐11．ノズル・テスタは，インジェクション・ノズルの燃料噴射圧力と噴霧状態の点検などに用いる。

■非鉄金属

【1】

1	2	3	4	5	6

正解　　／6

■非金属：ガラス／合成樹脂と複合材

【1】

1	2	3	4	5

正解　　／5

■基本作業／測定作業／エンジン点検作業

【1】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

正解　　／11

Memo

6 総論［1］

■性能（P9〜11）

【1】ジーゼル・エンジンの性能の用語に関する記述として，適切なものには○を，不適切なものには×を記入しなさい。

☐1．正味熱効率とは，シリンダ内で作動ガスがピストンに与えた仕事を熱量に換算したものと，供給した熱量との割合をいう。

☐2．正味仕事率とは，エンジンのクランクシャフトから実際に得られる動力をいう。

☐3．図示熱効率とは，エンジンにより動力に変えられた熱量と，エンジンに与えられた燃料の総熱量との割合である。

☐4．図示熱効率とは，シリンダ内の作動ガスがピストンに与えた仕事を熱量に換算したものと，供給した熱量との割合をいう。

☐5．実際に，エンジンのクランクシャフトから得られる動力を，正味仕事率又は軸出力という。

☐6．熱損失は，冷却水へ失われる冷却損失，排気ガスにもち去られる排気損失及びふく射熱として周囲に放散されるふく射損失から成っている。

☐7．体積効率は，一般に0.9程度である。

☐8．空気過剰率とは，実際に吸入した空気の質量と噴射された燃料を完全燃焼させる理論空気質量との割合である。

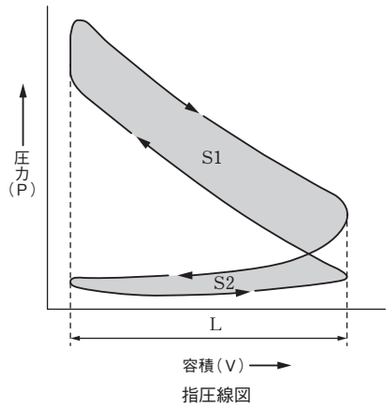
☐9．ジーゼル・エンジンの空気過剰率は，低速で負荷が小さく噴射量が少ないときは1.2〜1.4程度で，負荷が大きく最大噴射量に達したときは2.5以上である。

☐10．ネット軸出力とは，エンジンの運転に必要な付属装置だけを装着してエンジン試験台で測定した軸出力である。

【2】図に示す指圧線図を参考に，図示平均有効圧力に関する次の文章の（イ）・（ロ）に当てはまるものを以下から選び，記号を記入しなさい。

図示平均有効圧力を求めるには，指圧線図をもとに図上の面積〈S1〉及び〈S2〉を測定し，S1からS2を（イ）ものをシリンダの行程容積を表す指圧線図上のストローク〈L〉で（ロ）求める。

A．加えた	B．差し引いた
C．掛けて	D．除して



指圧線図

■性能

【1】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

【2】

	イ：	ロ：	正解　／12

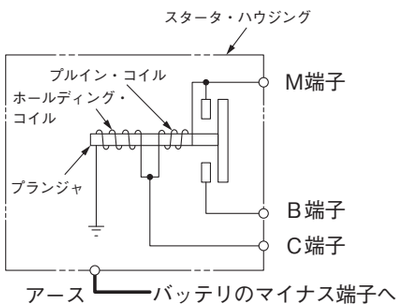
Memo

21 電気装置［４］

■始動装置［２］（P81～85）

【１】図に示すスタータのマグネット・スイッチ回路における，プランジャの吸引及び吸引保持の点検に関する次の文章の（　）に当てはまる語句を記入しなさい。

　プランジャの吸引及び吸引保持の点検では，バッテリのマイナス端子はスタータ・ハウジングと（イ）に接続し，バッテリのプラス端子を（ロ）に接続したときスタータのピニオンが飛び出し，この状態で（ハ）の配線を離してもピニオンが飛び出した状態を保持することを確認する。



【２】図に示す直巻式スタータの出力特性について，次の各文の（　）に当てはまる語句を記入しなさい。

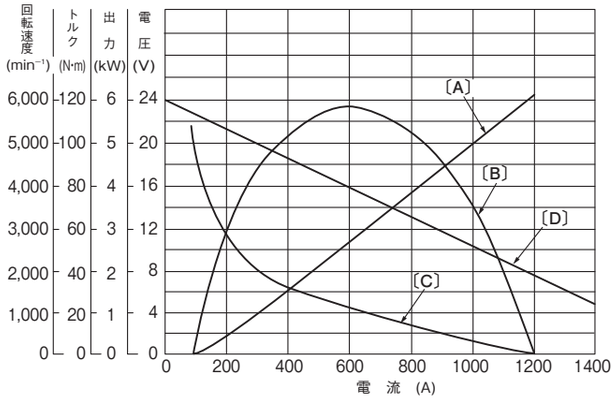
□1．図中（　）線はスタータの回転速度を示し，回転速度が上昇すると，アーマチュア・コイルに発生する逆起電力が減るのでアーマチュア・コイルに流れる電流は減少する。

□2．図中（　）線は駆動トルクを示し，エンジンがスタータで回されるときの回転速度と関係し，バッテリの容量により変化する。

□3．図中（　）線は出力を示し，２π×トルク×スタータの回転速度の式より求めることができるが，スタータの性能テストにおける点検に当たっては，定格容量のバッテリを用いなければならない。

□4．スタータは，回転速度及び出力がゼロ，トルクが（イ）N･m，電流が（ロ）A付近から回転を始める。

　エンジンが回転し始めて回転抵抗が減少すると，スタータの駆動トルクの方が大きいので回転速度は上昇するが，（ハ）が増えるのでアーマチュアに流れる電流が（ニ）する。このためスタータの駆動トルクも減少してエンジンの（ホ）と等しくなった点で，エンジンを一定の回転速度で駆動する。



■始動装置［２］

【１】

	イ：	ロ：	ハ：

【２】

1		2		3	
4	イ：　　N･m	ロ：　　A	ハ：		
	ニ：	ホ：			

正解　　／11

Memo

38 ブレーキ装置［4］／フレーム及びボデー［1］

■補助ブレーキ：電気式リターダ／エンジン・リターダ／流体式リターダ (P153～157)

【1】補助ブレーキに関する記述として，適切なものには○を，不適切なものには×を記入しなさい。

⍁1．電磁式リターダ（エディ・カレント・リターダ）は，一般にトランスミッションやプロペラ・シャフトなどの動力伝達装置に取り付けられている。

⍁2．電磁式リターダ（エディ・カレント・リターダ）は，粘性のある流体を循環させて発生する流動抵抗を用いて車両を減速させている。

⍁3．エンジン・リターダは，ピストンが圧縮上死点付近になると，油圧でエキゾースト・バルブを開き，次の膨張行程において，ピストンを押し下げようとする圧縮圧力を逃がすことで，エンジン・ブレーキ力を高めている。

⍁4．流体式リターダは，ロータとステータ間にエンジン・オイルなどの粘性のある流体を循環させて発生する流動抵抗を用いて車両を減速させている。

■フレーム及びボデー［1］(P165～171)

【1】モノコック・ボデーに関する記述として，適切なものには○を，不適切なものには×を記入しなさい。

⍁1．モノコック・ボデーは，1箇所に力が集中すると比較的簡単にひびが入ったり，割れてしまう弱点がある。

⍁2．モノコック・ボデーは，サスペンションなどからの振動や騒音は伝わりにくいため，防音，防振のための工夫は不要である。

⍁3．乗用車のボデーには，一般に一体構造のモノコック・ボデーが用いられているため，曲げ及びねじれ剛性が優れている。

⍁4．モノコック・ボデーは，曲げ及びねじれ剛性に優れているが，質量を小さくすることはできない。

⍁5．モノコック・ボデーは，衝撃により破損した場合，構造が単純なために修理は容易である。

⍁6．ボデーの安全構造は，衝突時のエネルギを効率よく吸収する構造とし，客室を変形させることにより，衝突エネルギを軽減している。

⍁7．ボデーの安全構造は，衝突時のエネルギを効率よく吸収し，このエネルギをボデー骨格全体に効果的に分散させることで，客室の変形を最小限に抑えるようにしている。

⍁8．側面衝突時は前面衝突時と違い，潰れる部位が多いため，補強材を小型化し，衝突時のエネルギを効率的に分散させている。

⍁9．側面衝突時は前面衝突時と違い，潰れる部位が少ないため，各リーインフォースメントを小型化し，衝突時のエネルギを効率よく分散させている。

⍁10．フロント・バンパ・リーインフォースメントは，衝突エネルギを効率よく左右のフロント・サイド・メンバに分散させる働きをする。

■補助ブレーキ：電気式リターダ／エンジン・リター／流体式リターダ

【1】

1	2	3	4

正解　　／4

■フレーム及びボデー［1］

【1】

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

正解　　／10

Memo