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いが，金属に比べ耐食性及び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，急冷すると軟化する樹脂である。

⧄4．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。

⧄5．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。

⧄6．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炭素繊維などが，金属にはアルミニウムなどが用いられている。

■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	6

正解　　／6

■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

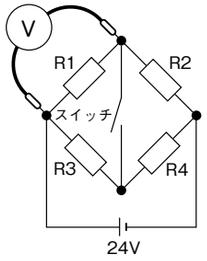
正解　　／11

Memo

3 基礎的な原理・法則［２］

■電気回路［１］（基礎工学　旧P89～94　新P82～87）

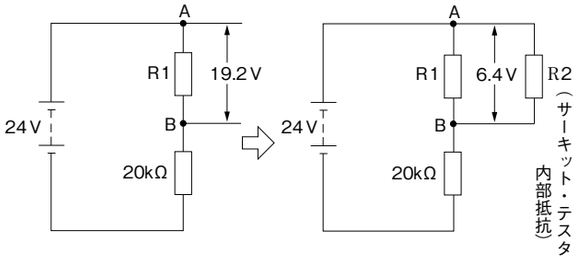
【１】☑　図に示す電気回路と各抵抗値において，スイッチの接点が開いているとき，電圧計Ｖが６Ｖを示している。次に，スイッチの接点が閉じたとき，電圧計Ｖが示す値は何Ｖか。ただし，バッテリ，スイッチ及び配線の抵抗はないものとし，電圧計Ｖの内部抵抗は20kΩとする。



Ｒ２：30kΩ
Ｒ３：10kΩ
Ｒ４：15kΩ

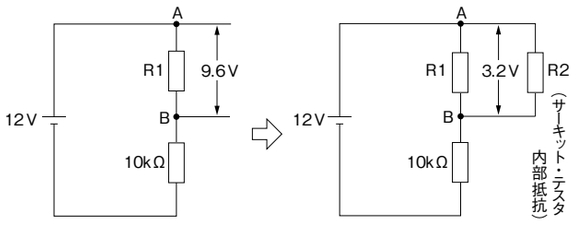
【２】☑　図に示す電気回路において，回路１にサーキット・テスタを回路２のように接続した場合，Ｒ１及びＲ２（サーキット・テスタ内部抵抗）の抵抗値は何kΩか。ただし，バッテリ及び配線の抵抗はないものとする。

回路１　Ａ－Ｂ間の電圧は19.2Ｖ　　回路２　Ａ－Ｂ間の電圧は6.4Ｖ

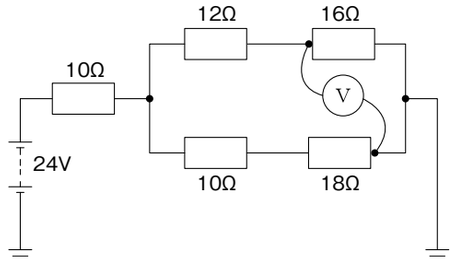


【３】☑　図に示す電気回路において，回路１にサーキット・テスタを回路２のように接続した場合，Ｒ１及びＲ２（サーキット・テスタ内部抵抗）の抵抗値は何kΩか。ただし，バッテリ，配線等の抵抗はないものとする。

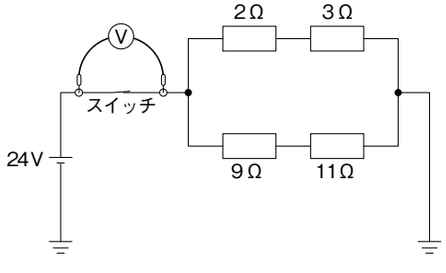
回路１　Ａ－Ｂ間の電圧は9.6Ｖ　　回路２　Ａ－Ｂ間の電圧は3.2Ｖ



【４】☑　図に示す電気回路において，電圧計Ｖが示す値は何Ｖか。ただし，バッテリ及び配線の抵抗はないものとし，電圧計Ｖの内部抵抗は無限大とする。



【５】☑　図に示す電気回路において，スイッチの接点が閉じたときに電圧計Ｖが８Ｖを示す場合，スイッチの接点の接触抵抗値は何Ωか。ただし，バッテリ及び配線の抵抗はないものとし，電圧計Ｖの内部抵抗は無限大とする。



■電気回路［１］

【１】　V

【２】　R1：　kΩ　R2：　kΩ

【３】　R1：　kΩ　R2：　kΩ

【４】　V

【５】　Ω

正解　　／7

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。

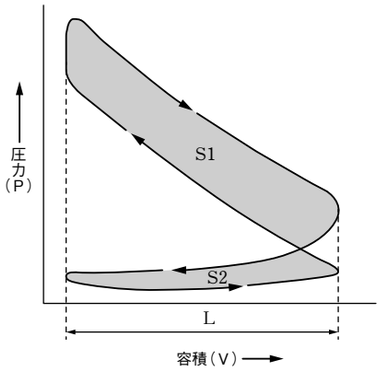
⧄8．空気過剰率とは，実際に吸入した空気の質量と噴射された燃料を完全燃焼させる理論空気質量との割合である。

⧄9．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

【2】

イ：	ロ：

正解　　／11

Memo

34 ホイール・アライメント［1］

■ホイール・アライメント［1］(P119～128)

【1】独立懸架式サスペンションのホイール・アライメント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．旋回時に車体が傾斜した場合のホイールの路面に対するキャンバは，車軸懸架式に比べてほとんど変化しない。

⧄2．プラス・キャンバの場合，キャンバ・スラストはキャンバ角が大きくなるに伴って減少する。

⧄3．ホイールを横方向から見たとき，キング・ピン軸中心線の延長線が路面と交差する点を，キャスタ・トレールという。

⧄4．キャスタ・トレールには，直進復元力を向上させ，ホイールを不安定にする力を抑える作用とがある。

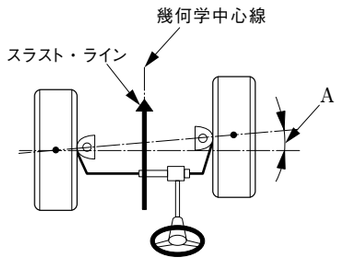
⧄5．トーインは主として，プラス・キャンバのために，前進時にホイールの前側が内側に狭くなるのを防いでいる。

⧄6．ボール・ナット型ステアリングでは，左右のタイロッドの長さを異なって調整した場合，直進走行時のステアリング・ホイールのセンタ位置に狂いが生じる。

⧄7．自動車が直進する場合に直進方向を決定する要因は，前輪のトーであり，後輪のトーは関係しない。

【2】図に示すホイール・アライメントに関する次の文章の（　）に当てはまる語句を記入しなさい。

図中のAは，（　）と呼ばれ，車軸の取り付け位置が進行方向に対して，前・後方向にずれる角度のことで，4輪ホイール・アライメント・テスタによる測定等で利用している。

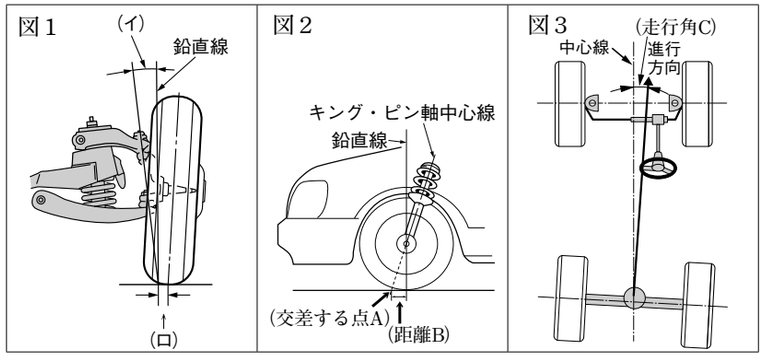


【3】図に示すホイール・アライメントに関する次の各文の（　）に当てはまる語句を記入しなさい。

⧄1．図1に示すボール・ジョイントの中心を結ぶ直線と鉛直線によって作られる角度を（イ）といい，ボール・ジョイントの中心を結ぶ直線の路面交点とタイヤ接地中心点の距離を（ロ）という。

⧄2．図2のキング・ピン中心線の延長線が路面と交差する点Aを（ハ）点といい，タイヤの接地面中心との間の前後方向の距離Bを（ニ）という。

⧄3．後輪にねじれやアライメント変化が生じて，後輪トーに不具合が発生すると，図3のような状態で走行することになる。このときの走行角Cを（ホ）という。



■ホイール・アライメント［1］

【1】

1	2	3	4	5	6	7

【2】

【3】

1	イ:	ロ:
2	ハ:	ニ:
3	ホ:	

正解　　／13

Memo