

目次

1	令和6年 3月 実施問題	5
	解答&解説	24
2	令和5年10月 実施問題	39
	解答&解説	57
3	令和5年 3月 実施問題	71
	解答&解説	90
4	令和4年10月 実施問題	105
	解答&解説	124
5	令和4年 3月 実施問題	139
	解答&解説	158
6	令和3年10月 実施問題	171
	解答&解説	190
7	令和3年 3月 実施問題	205
	解答&解説	225
8	令和2年10月 実施問題	239
	解答&解説	259
9	令和2年 3月 実施問題	273
	解答&解説	292
10	令和元年10月 実施問題	309
	解答&解説	329
11	平成31年 3月 実施問題	341
	解答&解説	362
12	平成30年10月 実施問題	377
	解答&解説	397
	用語解説	411

はじめに

- ①本書は、日本自動車整備振興会連合会（以下「日整連」）の登録試験・過去12回分を収録してあります。

1	2	3	4	5	6
令和6年	令和5年	令和5年	令和4年	令和4年	令和3年
3月	10月	3月	10月	3月	10月
7	8	9	10	11	12
令和3年	令和2年	令和2年	令和元年	平成31年	平成30年
3月	10月	3月	10月	3月	10月

- ②正解については、日整連が公表しています。従って、公表されている答えをそのまま掲載しました。ただし、編集部でも正解の判断に迷う問題があります。このような場合は、出題者側の意図に沿って判断する必要があるでしょう。設問としてやや不適切なものがたとえあったとしても、出題者側は必ず「正解」を用意しており、その正解を答えなくてはなりません。
- ③合格基準は、全40問（各1点）に対し70%以上、すなわち28点以上の成績となっています。また、出題の範囲ごとに最低基準点が設定されています。全40問の問題は、出題の範囲に応じて基礎工学5問、エンジン15問、シャシ15問、法令5問に区分されています。そして、これら各区分ごとに40%以上の成績をおさめてはなりません。40%ということは、基礎工学と法令は5問中、最低でも2点はとっておく必要があります。
- ④自動車用語は、ほとんどが英語となっています。自動車用語を理解し覚える上で元の英語の意味がわかると、たいへん参考になります。そこで、本書では主な自動車用語について、巻末に「用語解説」を設け、英語の一般的な意味を掲載しました。
- ⑤法令問題は、令和6年3月時点の法令を基準としてあります。

1

令和6年3月実施問題

【1】 ジーゼル・エンジンの性能などに用いられている用語に関する記述として、**不適切なものは次のうちどれか。**

1. 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。
2. 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。
3. グロス軸出力とは、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。
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。

【2】 ジーゼル・エンジンの排気ガスに関する記述として、**適切なものは次のうちどれか。**

1. 一般にSOF（可溶有機成分）は、燃料中の硫黄分が酸化して生成された硫黄化合物である。
2. 排気管から排出されるNO_xは、燃料が不完全燃焼して、未燃焼ガスがそのまま排出されたものである。
3. ジーゼル・エンジンは、空気過剰率が大きく、空気を十分に供給して燃焼が行われるため、COの発生は極めて少ない。
4. コモンレール式高圧燃料噴射装置では、ポスト噴射の前に少量の燃料を噴射するプレ噴射を行いHCの排出を低減している。

【3】 ジーゼル・ノックに関する次の文章の（イ）と（ロ）に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち、適切なものはどれか。

ジーゼル・ノックを防ぐには、噴射始めの燃料噴射量を（イ）したり、（ロ）の自己着火を容易にするための予熱装置を設けるなどの工夫がなされている。

- | | （イ） | （ロ） |
|-------------------------------------|--------|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1. 少なく | 高温時 |
| | 2. 多く | 高温時 |
| | 3. 少なく | 冷間時 |
| | 4. 多く | 冷間時 |

【4】 ピストン・リングに起こる異常現象に関する次の文章の（イ）から（ハ）に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち、適切なものはどれか。

フラッタ現象とは、ピストン・リングがリング溝に密着せずに浮き上がる現象をいい、ピストン・リングの拡張力が（イ）ほど、ピストン速度が（ロ）ほど起こりやすい。また、この現象を防止するためには、リング幅を（ハ）して面圧を増す必要がある。

- | | （イ） | （ロ） | （ハ） |
|-------------------------------------|--------|-----|-----|
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1. 小さい | 遅い | 広く |
| | 2. 大きい | 遅い | 広く |
| | 3. 小さい | 速い | 狭く |
| | 4. 大きい | 速い | 狭く |

1

令和6年3月実施問題 解答&解説

【1】 ジーゼル・エンジンの性能 解答 2

2. ジーゼル・エンジンの空気過剰率は、全負荷（最大噴射量）時において、1.2~1.4程度で、低速で負荷が小さい（噴射量が少ない）ときは、2.5以上である。

【2】 排気ガス 解答 3

1. 設問の内容は、サルフェート。SOF（可溶有機成分）は、燃料である軽油や燃焼室内に混入したオイルの未燃焼分である。
2. 設問の内容は、HC（炭化水素）。NOxは、窒素と酸素の化合物であり、完全燃焼し、燃焼ガス温度が高い時に発生する。
4. コモンレール式高圧燃料噴射装置では、メイン噴射の前に少量の燃料を噴射するプレ噴射を行いNOxの排出を低減している。なお、ディーゼル・エンジンでは、十分な空気の中で燃焼が行われるので、HCの発生は少ない。

【3】 ジーゼル・ノック 解答 3

ディーゼル・エンジンは、着火遅れ期間に噴射された燃料が自己着火後、急激に燃焼し圧力が上昇するため、ガソリン・エンジンに比べて燃焼騒音が大きくなる。着火遅れ期間とは、燃料が噴射され始めてから、自己着火するまでをいう。

ディーゼル・ノックは、この自己着火後の燃焼圧力及び圧力の上昇率が異常に高くなり、衝撃波を発生して、機械部分を激しく振動させる甲高い打音を伴う状態をいう。着火遅れ期間中の噴射量が規定より多くなった場合や、冷間始動時などで自己着火が遅れた場合などに発生しやすくなる。

ディーゼル・ノックを防ぐ対策として、噴射始めの燃料噴射量を少なくしたり、冷間時の自己着火を容易にするため、予熱装置を設けるなどの工夫がなされている。その他、次のような対策が挙げられる。

- ◎着火性のよい（セタン価の高い）燃料を用いる。
- ◎シリンダ内の温度を上げる（圧縮圧力を高くする）。
- ◎冷却水の温度を適温にする。

- ◎噴射時期を適正にする。
- ◎燃料の噴射圧力及び噴霧状態を適正にする。

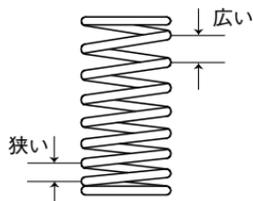
【4】	ピストン・リングに起こる異常現象（フラッタ現象）	解答 3
------------	---------------------------------	-------------

フラッタ現象は、コンプレッション・リングやシリンダ壁面が摩耗した場合などに、圧縮圧力及び燃焼圧力がリングの外周面から働き、ピストン・リング、ピストン及びシリンダ壁面との気密が損なわれ、リングが慣性力、圧縮力、燃焼圧力などの複雑な力を受けて上下に振動（ばたつき）を起こすことをいう。この現象は、リングの拡張力が小さいほど、ピストン・リング幅が厚いほど、また、ピストン速度が速いほど起こりやすくなる。

フラッタ現象が起きた場合には、リングの機能が損なわれ、ガス漏れによるエンジン出力の低下、オイル消費量の増大、リング溝やリング上下面の異常摩擦などが促進される。また、この現象を防止するためには、リング幅を狭くして面圧を増す必要がある。

【5】	バルブ・スプリング	解答 1
------------	------------------	-------------

不等ピッチ・バルブ・スプリングは、質量の大きいピッチの狭い方をシリンダ・ヘッド側に向けて組み付ける。



【不等ピッチ・スプリング】

【6】	電動ファン	解答 2
------------	--------------	-------------

高速回転時には、電圧計Aはモータの抵抗成分に応じた電圧を表示するため、12Vを表示する。また、ECUがファン・リレー2をONにすると、ファン・リレー2はレジスタを介さなくなるので、電圧計Bは0Vを表示する。

2

令和5年10月実施問題

【1】 ジーゼル・エンジンの性能の用語に関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

1. 体積効率と充填効率は、平地ではほとんど同じであるが、高山などの気圧の低い場所では差を生じる。
2. 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であり、理論熱効率よりその値は低い。
3. 機械損失は、ピストンなどの摩擦損失やウォータ・ポンプなどの補機駆動の損失からなっており、冷却水の温度の影響は受けない。
4. ジーゼル・エンジンの空気過剰率は、全負荷（最大噴射量）時において1.2～1.4程度で、負荷が小さい（噴射量が少ない）ときは2.5以上である。

【2】 ジーゼル・ノックに関する次の文章の（イ）と（ロ）に当てはまるものとして、下の組み合わせのうち、適切なものはどれか。

ジーゼル・ノックは、着火遅れ期間中の燃料噴射量が規定より（イ）なった場合や、セタン価の（ロ）軽油を用いた場合に発生しやすい。

- | | | |
|-------------------------------------|--------|-----|
| | （イ） | （ロ） |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 1. 多く | 低い |
| | 2. 多く | 高い |
| | 3. 少なく | 低い |
| | 4. 少なく | 高い |

【3】 ジーゼル・エンジンの排出ガスに関する記述として、不適切なものは次のうちどれか。

1. EGR装置では、排気ガスの一部をインテーク・マニホールドへ再循環させてNO_xを低減しているが、急に黒煙が多くなった場合は、一因としてEGRバルブの故障が考えられる。
2. 多弁化や燃焼室形状の改良などにより、充填効率の向上や、燃料と空気の混合を最適にすることで燃焼改善を図りPMの発生を低減している。
3. 一般に高負荷時に発生する黒煙は、部分的に気化不十分となった燃料粒が高温の燃焼火炎にさらされて、燃料中の炭素が分離して、排出されたものである。
4. ジーゼル・エンジンでは、十分な空気の中で燃焼が行われるため、SOF（可溶有機成分）の発生は極めて少ない。

【4】 ジーゼル・エンジンに用いられているピストン及びピストン・リングに関する記述として、適切なものは次のうちどれか。

1. インナ・カット型のピストン・リングは、燃焼ガス圧力が加わるとシリンダ壁面に全面で接触するが、圧力が加わらないときは、ピストンと線接触する。
2. ピストン・リングに起こる異常現象のうちスカッフ現象とは、カーボンやスラッジ（燃焼生成物）が固まってリングが動かなくなることをいう。
3. ピストン・スカート部にグラファイトや二硫化モリブデンなどの固体潤滑剤を含むクロムめっきを施すのは、耐焼き付き性の向上やフリクション低減のためである。
4. ターボ・チャージャを装着したエンジンでは、アルミニウムを鋳造したピストンを用いて耐久性を確保している。

2

令和5年10月実施問題 解答 & 解説

【1】 ジーゼル・エンジンの性能

解答 3

3. 機械損失は、冷却水の温度、潤滑油の粘度のほかに回転速度の影響が大きい。

【2】 ジーゼル・ノック

解答 1

ディーゼル・ノックは、自己着火後の燃焼圧力及び圧力の上昇率が異常に高くなり、衝撃波を発生して、機械部分を激しく振動させる甲高い打音を伴う状態をいう。着火遅れ期間中の燃料噴射量が規定より多くなった場合や、冷間時のシリンダ内の温度が低い場合、セタン価の低い軽油を用いた場合にも発生しやすくなる。また、噴射時期が進み過ぎると、空気の温度が高くなっていないところへ燃料が噴射されるため、着火遅れ期間が長くなり発生しやすくなる。着火遅れ期間とは、燃料が噴射され始めてから、自己着火するまでをいう。

【3】 排出ガス

解答 4

4. ディーゼル・エンジンでは、十分な空気の中で燃焼が行われるため、HC（炭化水素）の発生は極めて少ない。SOF（可溶有機成分）は、比較的低沸点で溶媒抽出が可能な有機成分のことで、具体的には、燃料である軽油や燃焼室内に混入したオイルの未燃焼分である。

【4】 ピストン及びピストン・リング

解答 1

2. 設問の内容は、スティック現象。スカッフ現象は、シリンダ壁面の油膜が切れてリングとシリンダ壁面が直接接触し、リングやシリンダの表面に引っかき傷ができることをいう。

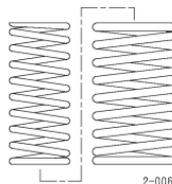
3. 「クロムめっき」⇒「樹脂コーティング」。

4. ターボ・チャージャを装着したエンジンでは、鑄鉄製や鋼を鍛造したピストンを用いて耐久性を確保している。

【5】 バルブ・スプリング

解答 1

複式スプリングは、ばね定数が異なる内側（インナ）と外側（アウト）の二つのスプリングを用いたスプリングである。外側と内側のスプリングの巻き方向は逆になっているのが一般的である。

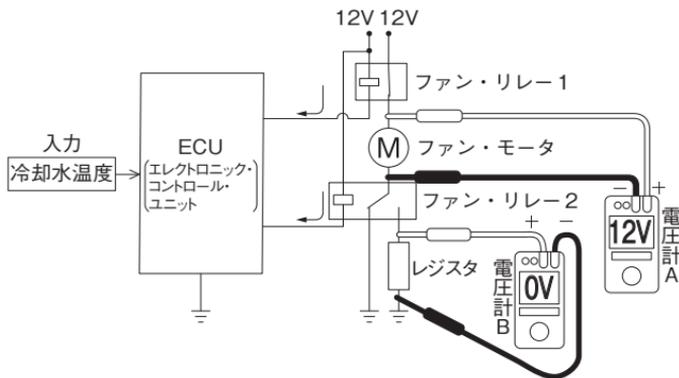


【複式スプリング】

【6】 電動ファン

解答 4

高速回転時には、電圧計Aはモータの抵抗成分に応じた電圧を表示するため、12Vを表示する。また、ECUがファン・リレー2をONにすると、ファン・リレー2はレジスタを介さなくなるので、電圧計Bは0Vを表示する。



【高速回転時】

【7】 バルブ・タイミング・ダイヤグラム

解答 4

第4シリンダが排気行程上死点にある状態からクランクシャフトを回転方向に600°回転させると5行程（ $600^\circ \div 120^\circ$ ）進み、各シリンダは次の状態となる。

第1シリンダは燃焼行程の途中、第2シリンダは排気行程上死点、第3シリンダは圧縮行程の途中、第4シリンダは排気行程の途中、第5シリンダは圧縮行程上死点、第6シリンダは吸入行程の途中となる。

ベーパーライザ [vaporizer] 蒸発器。気化器。

ベーン [vane] (風車・タービンなどの) 翼。羽根。

ベベル [bevel] 斜角 (の～)。傾斜 (の～)。

ペレット [pellet] ① (紙・ろう・えさなどを丸めた) 小球。②小弾丸。

ペローズ [bellows] 蛇腹 (じゃばら)。

●マ行・ヤ行

メガー [megger] 絶縁抵抗計の俗称。1 MΩ以上の高い抵抗を測定するために開発されたものであるため、このように呼称される。

メンバ [member] ① (建築の) 部材。構成材。② (集団の) 一員。仲間。

モノコック [monocoque] 甲虫のように外殻で全荷重を支えるようにした機械の構造。

ユニバーサル [universal] ①一般的な～。普遍的な～。②万能の～。

ヨーイング [yawing] 左右に船首を振りながら進むこと。偏走。

ヨーク [yoke] (一対の牛を首のところでつなく) くびき。くびき状のもの。

●ラ行

ライナ [liner] 裏につけるもの。裏地。

ラジウス [radius] ①半径。②半径範囲。

ラッシュ [lash] (雨などが) 激しく打ちあたる。

ラッシュ [rush] 急ぐ。急行する。急いで行動する。

ラテラル [lateral] 横方向の～。側面の～。

ラビリンス [labyrinth] 迷路。

ランナ [runner] ①走者。② (タービンの) 羽根車。

リリーフ [relief] ①除去。軽減。②交替。

レギュレータ [regulator] 調節 (調整) 器。調節装置。

レシーバ [receiver] 受信機。(ものを受ける) 容器。

レベリング [leveling] 平らにすること。level + ing。

ロード [load] 荷重。負荷。

ローリング [rolling] ①転がること。② (乗り物の) 横揺れ。

ロックアップ [lock up] ①錠を下ろす。②～に固着させる。

●ワ行

ワンウェイ [one-way] 一方向だけの～。

ワンダ [wander] (あてもなく) 歩き回る。さまよう。

最新情報，書籍情報はHPで！

Keywordは…

公論出版

検索

<https://www.kouronpub.com/>

回数別 問題と解説

2級ジーゼル 令和6年版

定価1100円／送料300円 (共に税込)

■発行日 令和6年6月 初版

■発行所 株式会社 公論出版

〒110-0005 東京都台東区上野3-1-8

TEL：03-3837-5731 (編集)

03-3837-5745 (販売)

FAX：03-3837-5740

HP：<https://www.kouronpub.com/>

※電話でのお問合せは受け付けておりません。

※落丁・乱丁・書籍の内容に誤り等がございましたら、3ページ「本書に関するお問い合わせについて」に記載の問合せフォームよりご連絡ください。