

# 航空従事者技能証明学科試験例題集

## 二等航空運航整備士（飛行機）

機体

タービン発動機

ピストン発動機

## 科目「機体」(M 1 1)

### 例題 1

耐空性審査要領における速度の定義について次のうち正しいものはどれか。

- (1)  $V_A$  : 最大突風に対する設計速度
- (2)  $V_B$  : 設計運動速度
- (3)  $V_C$  : 設計巡航速度
- (4)  $V_D$  : 計測された急降下速度 $c$

正答 (3)

### 例題 2

標準大気の定義で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 空気が乾燥した完全ガスであること
- (2) 海面上における温度が  $15^{\circ}\text{C}$  であること
- (3) 海面上の気圧が、水銀柱の  $1013\text{ mm}$  であること
- (4) 海面上からの温度が  $-56.5^{\circ}\text{C}$  になるまでの温度こう配は、 $-0.0065^{\circ}\text{C}/\text{m}$  であり、それ以上の高度では温度は一定とする。

正答 (3)

### 例題 3

単位について次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 重量  $1\text{ kg}$  は  $2.2\text{ lb}$  である。
- (2) 圧力  $1\text{ 気圧}$  は  $14.7\text{ in Hg}$  である。
- (3) 長さ  $1\text{ in}$  は  $25.4\text{ mm}$  である。
- (4) 距離  $1\text{ nm}$  (海里) は  $1.85\text{ km}$  である。

正答 (2)

#### 例題 4

次の文章の空欄に当てはまる語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

ベルヌーイの（a）とは、動圧と静圧の関係を示すもので「1つの流れのなかにおいては動圧と静圧の和、すなわち、全圧は（b）」としており、静圧と動圧は互いに補い合うかたちになる。

物体に対する流体の流れの速度が速いときは動圧は（c）なり、静圧は（d）なる。

	（a）	（b）	（c）	（d）
（1）	法則	常に一定である。	高く	高く
（2）	定理	常に一定である。	高く	低く
（3）	法則	常に変動している。	低く	高く
（4）	定理	常に変動している。	高く	低く

正答（2）

#### 例題 5

主翼の縦横比について次のうち誤っているものはどれか。

- （1） 縦横比が大きければ誘導抗力は小さくなる。
- （2） 縦横比が大きければ揚抗比は大きくなる。
- （3） 縦横比が大きければ滑空距離は長くなる。
- （4） 縦横比が大きければ失速速度は速くなる。

正答（4）

#### 例題 6

静安定についての説明で次のうち誤っているものはどれか。

- （1） 主翼の迎え角が大きくなると、風圧中心は後方に移動し機首下げモーメントを発生する。
- （2） 水平尾翼は重心位置から離れた位置に取り付け、迎え角が変わると主翼と逆のモーメントを発生する。
- （3） 復元力が生じるか生じないかという性質である。
- （4） 水平尾翼の面積が小さいか重心位置から尾翼揚力中心までのアームが短いと、主翼モーメントに打ち勝つことができず縦安定が負となる。

正答（1）

#### 例題 7

定常旋回と比較して下記の操作を行ったときの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) バンク角が大き過ぎると、内滑りを起こし機首が飛行方向に対して外側に向く。
- (2) 方向舵の舵角が不足すると、外滑りを起こし機首が飛行方向に対して内側に向く。
- (3) バンク角が不足すると、外滑りを起こし機首が飛行方向に対して内側に向く。
- (4) 方向舵の舵角が大き過ぎると、外滑りを起こし機首が飛行方向に対して内側に向く。

正答 (2)

#### 例題 8

離陸滑走距離を短くする方法で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 機体重量を重くする。
- (2) 翼面積を小さくする。
- (3) 翼面荷重を小さくする。
- (4) 追い風を利用する。

正答 (3)

#### 例題 9

対気速度の記述で次のうち正しいものはどれか。

- (1) CASとはIASに位置誤差と器差を修正したものである。
- (2) 標準大気ではIASとEASは等しい。
- (3) 標準大気ではIASとTASは等しい。
- (4) EASはIASを特定の高度における断熱圧縮流に対して修正したものである。

正答 (1)

#### 例題 10

総重量 1, 200 kg、重心位置が基準線後方 260 cm のところにある飛行機で、

130 kg の荷物を基準線後方 340 cm から 200 cm に移動させたときの新しい重心位置 (cm) はどこか。下記のうち最も近い値を選べ。

- (1) 244. 8
- (2) 252. 4
- (3) 267. 6
- (4) 275. 2

正答 (1)

### 例題 11

次の文章の空欄に当てはまる語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

塗料は油性塗料と（a）とに分けられ、油性塗料にはボイル油、油エナメルなどがあり（a）にはラッカー、（b）などがある。（b）としては、メラミン樹脂、（c）樹脂などがある。

（a）	（b）	（c）
（1） 細分子塗料	絶縁樹脂塗料	アクリル
（2） 高分子塗料	合成樹脂塗料	エポキシ
（3） 高分子塗料	硬化樹脂塗料	シリコーン
（4） 微分子塗料	合成樹脂塗料	アクリル

正答（2）

### 例題 12

ケーブル操縦系統と比較したプッシュ・プル・ロッド操縦系統の特徴について次のうち正しいものはどれか。

- （1） 摩擦が少ない。
- （2） 剛性が低い。
- （3） 組立調整が困難である。
- （4） 重量が軽い。

正答（1）

### 例題 13

プラスチックの性質について次のうち誤っているものはどれか。

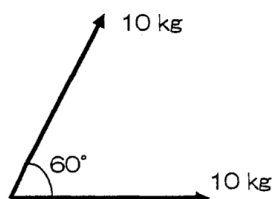
- （1） 非金属元素を基本とする有機化学物質である。
- （2） 軽くて、電気や熱を伝えにくい。
- （3） 酸やアルカリには弱い酸素や紫外線などには強い。
- （4） 可塑性を持つため成形がしやすい。

正答（3）

### 例題 14

下図の2つの力の合力（kg）で次のうち正しいものはどれか。

- （1） 10.0
- （2） 12.5
- （3） 17.3
- （4） 20.0



正答（3）

例題 15

ロード・ドロップ構造方式の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 硬い補強材を当て、亀裂が発生した場合はこの補強材が亀裂の進行を止める構造
- (2) 1個の大きな部材の代わりに2個の部材で構成し、一方に亀裂が発生した場合、他方の部材で亀裂の進行を止める構造
- (3) 数多くの部材で構成し、荷重を分担する構造
- (4) 2つの部材で構成し、通常は一方の部材が荷重を受けているが、この部材が破壊した場合、他方の部材が荷重を受ける構造

正答 (1)

例題 16

セミモノコック構造で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 曲げ荷重からの圧縮力は主としてフレームが受けもつ。
- (2) 引張力は主としてスキンとストリングが受けもつ。
- (3) 捩れに対しては主としてストリングが受けもつ。
- (4) スकिनは機体の成形を目的とし、応力は受けない。

正答 (2)

例題 17

補強材を当てた外板と比べた場合のサンドイッチ構造の特徴について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 剛性が低い。
- (2) 局部的座屈には劣る。
- (3) 航空機の重量軽減に寄与する。
- (4) 断熱効果に劣る。

正答 (3)

例題 18

アルクラッドの目的について次のうち正しいものはどれか。

- (1) 強度を増加させる。
- (2) 耐食性を良くする。
- (3) 加工性を良くする。
- (4) 耐摩耗性を良くする

正答 (2)

例題 19

安全線（Safety Wire）の材質と使用する場所について次のうち正しいものはどれか。

- （１） 炭素鋼は非常用装置に使用する。
- （２） 耐食鋼は1500°Fまでの高温部に使用する。
- （３） インコネルは500°Fまでの腐食しやすいところに使用する。
- （４） 5056アルミニウム合金はマグネシウムと接触するところに使用する。

正答（４）

例題 20

バックアップ・リングの目的で次のうち正しいものはどれか。

- （１） “Ｏ” リングのはみ出し防止
- （２） “Ｏ” リングの劣化防止
- （３） “Ｏ” リングの伸びの防止
- （４） “Ｏ” リングが破損した時のバックアップ

正答（１）

例題 21

燃料タンク・ベントの目的で次のうち正しいものはどれか。

- （１） 燃料タンクを減圧し、燃料の移送を確実にする。
- （２） 燃料タンク内を開放し、ガスが充満するのを防ぐ。
- （３） 燃料補給時、他方のタンクへ燃料を移送する。
- （４） 燃料タンク内外の差圧を小さくし、タンクを保護する。

正答（４）

例題 22

油圧系統で所定の圧力以下に低下すると油路を遮断する機能を持ったバルブは次のうちどれか。

- （１） プライオリティ・バルブ
- （２） シャトル・バルブ
- （３） シーケンス・バルブ
- （４） セレクタ・バルブ

正答（１）

例題 23

凍結気象状態を飛行する場合に防除氷装置を作動させる部位で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) プロペラ前縁
- (2) 客室ウインドウ
- (3) 翼前縁部
- (4) エンジン・エア・インテイク。

正答 (2)

例題 24

スタティック・デイスチャージャの目的で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 機体の避雷針の役目をする。
- (2) 機体への落雷時、動翼等の溶着を防ぐ。
- (3) 機体に帯電した静電気を放電する。
- (4) 機体の電気抵抗を少なくし、腐食を防ぐ。

正答 (3)

例題 25

直流発電機の特性に関する記述で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 励磁電流が一定であれば、発電電圧は回転子の回転数に比例する。
- (2) 回転数が一定であれば、発電電圧は励磁電流の増加につれて上昇し、やがて飽和する。
- (3) 励磁電流を調整するため電圧増幅器が必要である。
- (4) カーボン・ブラシを使用している場合、定期的に摩耗の点検が必要である。

正答 (3)



## 科目「タービン発動機」(M22)

### 例題 1

ジェット推進エンジンで次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ロケット・エンジン
- (2) ターボファン・エンジン
- (3) ターボプロップ・エンジン
- (4) パルスジェット・エンジン

正答 (3)

### 例題 2

気体の比熱の関係で次のうち正しいものはどれか。但し、 $C_p$ は定圧比熱、 $C_v$ は定容比熱、 $k$ は比熱比とする。

- (1)  $C_p > C_v$
- (2)  $C_p < C_v$
- (3)  $C_p = C_v$
- (4)  $k = C_v / C_p$

正答 (1)

### 例題 3

気体を断熱圧縮した場合の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 温度は変化しない。
- (2) 温度は下がる。
- (3) 温度は上がる。
- (4) 圧力は変化しない。

正答 (3)

### 例題 4

熱力学の第 1 法則に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 熱は仕事に変換できるが仕事を熱に変換することはできない。
- (2) 仕事は熱に変換できるが熱を仕事に変換することはできない。
- (3) 熱と仕事はどちらも固有のエネルギー形態であり相互に変換することはできない。
- (4) 熱の仕事当量の逆数は仕事の熱当量である。

正答 (4)

例題 5

ブレイトン・サイクルに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) ガス・タービンの基本サイクルである。
- (2) 燃焼室では定容燃焼が行われる。
- (3) タービンでは断熱膨張が行われる。
- (4) 大気への放出は定圧放熱である。

正答 (2)

例題 6

国際単位系 (S I 単位) に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 応力はパスカルで表される。
- (2) トルクはラジアンで表される。
- (3) 馬力はワットで表される。
- (4) 仕事はジュールで表される。

正答 (2)

例題 7

ピストン・エンジンと比較したタービン・エンジンの特徴で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) エンジン重量当たりの出力が小さい。
- (2) 燃料単価が安価である。
- (3) 振動が少ない。
- (4) 加減速に時間を要する。

正答 (1)

例題 8

下記の条件における推力重量比で次のうち最も近い値を選べ。

・ 正味推力	:	1, 960 l b
・ 総推力	:	2, 400 l b / s e c
・ 1 秒間あたりの総空気流量	:	700 l b / s e c
・ エンジン重量	:	460 l b

- (1) 0. 19
- (2) 1. 52
- (3) 4. 26
- (4) 5. 21

正答 (3)

例題 9

出力に影響を及ぼす外的要因に関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 大気温度が低下すると吸入空気流量は増加し、出力は増加する。
- (2) 空気密度が増加すると吸入空気流量は増加し、出力は増加する。
- (3) 大気圧力が増加すると吸入空気流量は増加し、出力は増加する。
- (4) 湿度が増加すると吸入空気流量は増加し、出力はわずかに増加する。

正答 (4)

例題 10

タービン・エンジンにおいて、エンジン内部の中で最も高温の燃焼ガスにさらされる部分で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 1 段目のタービン・ブレード
- (2) 燃料ノズルの先端
- (3) 1 段目のノズル・ガイド・ペーン
- (4) 1 段目のタービン・ディスク

正答 (3)

例題 11

ホット・セクションに含まれない部分として次のうち正しいものはどれか。

- (1) 燃焼室
- (2) ディフューザ
- (3) タービン
- (4) テール・コーン

正答 (2)

例題 12

ダイバージェント・ダクトに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 断面が末広がり形状をしている。
- (2) 亜音速ディフューザとも呼ばれる。
- (3) 速度エネルギーを圧力エネルギーに変換する。
- (4) 空気流の動圧を上昇させる。

正答 (4)

例題 13

コンプレッサ圧力比に関係する要素で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) コンプレッサの回転速度
- (2) 外気温度
- (3) 外気圧力
- (4) 排気ガス温度

正答 (4)

例題 14

タービン・エンジン用滑油の添加剤で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 粘度指数向上剤
- (2) 乳化促進剤
- (3) 極圧添加剤
- (4) 流動性降下剤

正答 (2)

例題 15

タービン・エンジンの燃料の凍結を防ぐ方法で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) グロー・ヒータとの熱交換により加熱する。
- (2) ブリード・エアとの熱交換により加熱する。
- (3) エンジン・オイルとの熱交換により加熱する。
- (4) 氷結防止剤を燃料と混合する。

正答 (1)

例題 16

熱電対を使用した排気ガス温度計システムに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) プローブには電気抵抗式が用いられている。
- (2) 原理的に機体電源が無くても指示できる。
- (3) プローブは燃焼室出口の温度を計測している。
- (4) 数本のプローブを直列に結線している。

正答 (2)

例題 17

タービン・エンジンのガス状排出物に関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1)  $\text{NO}_x$ は離陸出力時が最も多い。
- (2)  $\text{CO}$ は離陸出力時が最も多い。
- (3)  $\text{CO}_2$ は完全燃焼すれば発生しない。
- (4)  $\text{HC}$ はアイドル出力時が最も少ない。

正答 (1)

例題 18

プロペラの羽根ステーションに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) ブレード先端からシャंकまでの指定された距離
- (2) ブレード前縁から後縁までの指定された距離
- (3) シャंकからブレードの指定された距離
- (4) ハブの中心からブレードの指定された距離

正答 (4)

例題 19

プロペラ効率が最大となる時期で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 離陸滑走時
- (2) 上昇時
- (3) 巡航時
- (4) 降下時

正答 (3)

例題 20

プロペラをエンジンに取り付ける方式で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) フェルール式
- (2) テーパ式
- (3) フランジ式
- (4) スプライン式

正答 (1)

## 科目「ピストン発動機」(M27)

### 例題 1

ピストン・エンジンの具備条件について文中の( )に入る語句の組み合わせで次のうち正しいものはどれか。

エンジンは馬力あたりの重量を軽くするとともに(ア)であること。また、信頼性と(イ)も要求される。またエンジンの前面面積を小さくし(ウ)を少なくする必要がある。

さらに振動を少なくするため、カウンターウエイトにダイナミック・ダンパーを装備してクランクシャフトの(エ)を減衰しているものもある。

(ア)	(イ)	(ウ)	(エ)
(1) 低い熱効率	・ 耐久性	・ 空気抵抗	・ 振り振動
(2) 高い熱効率	・ 経済性	・ 有害抵抗	・ 曲げ振動
(3) 低い燃料消費率	・ 耐久性	・ 有害抵抗	・ 振り振動
(4) 高い燃料消費率	・ 経済性	・ 空気抵抗	・ 曲げ振動

正答 (3)

### 例題 2

摂氏 30℃を華氏 (°F) に換算した値で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 22
- (2) 47
- (3) 59
- (4) 86

正答 (4)

### 例題 3

比熱を表す単位で次のうち正しいものはどれか。

- (1)  $\text{kcal} \cdot \text{kg} / ^\circ\text{C}$
- (2)  $\text{kcal} / \text{kg} \cdot ^\circ\text{C}$
- (3)  $\text{kcal} / \text{kg} \cdot \text{m}$
- (4)  $\text{kg} \cdot \text{m} / \text{kcal}$

正答 (2)

#### 例題 4

空気を断熱膨張した場合の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 温度は上がり圧力も上がる。
- (2) 温度は上がり圧力は下がる。
- (3) 温度は下がり圧力は上がる。
- (4) 温度は下がり圧力も下がる。

正答 (4)

#### 例題 5

エンジンに供給された燃料の完全燃焼によって発生する熱量のうち正味仕事に転換される熱効率で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 約 10%
- (2) 約 30%
- (3) 約 50%
- (4) 約 70%

正答 (2)

#### 例題 6

エンジン出力の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) エンジン出力は吸気圧力に反比例する。
- (2) 気温が上がると出力は増加する。
- (3) 高度が高くなると出力は増加する。
- (4) 空気密度が上がると出力は増加する。

正答 (4)

#### 例題 7

バルブ・オーバーラップに関する説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) シリンダの圧縮効果を高める。
- (2) 騒音を低下させる。
- (3) シリンダ内部の冷却効果を高める。
- (4) 加速効果を高める。

正答 (3)

例題 8

エンジン運転中にブリザ・パイプから常時煙が出ている場合の原因で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 早期着火
- (2) 気化器の凍結
- (3) ピストン・リングやシリンダの摩耗
- (4) シリンダ・ヘッド・テンプレの過度な上昇

正答 (3)

例題 9

ボール・ベアリングと比較したプレーン・ベアリングの説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 面接触である。
- (2) 大きい荷重に耐える。
- (3) 摩擦が大きい。
- (4) スラスト荷重を受けもつ。

正答 (4)

例題 10

吸気圧力計の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) インテーク・マニホールドの入口と出口の差圧を指示する。
- (2) インテーク・マニホールド内の絶対圧力を指示する。
- (3) インテーク・マニホールドと外気圧力の差圧を指示する。
- (4) インテーク・マニホールドとシリンダ内の差圧を指示する。

正答 (2)

例題 11

エンジン・トルクに関する説明で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 最大トルクと最小トルクの比をトルク比という。
- (2) シリンダ数が多くなるほどトルク比は小さくなる。
- (3) シリンダ数が多くなるほどトルク変動は少なくなる。
- (4) 平均トルクは回転速度に反比例し、出力に比例する。

正答 (1)



例題 12

燃料調量装置の機能で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 混合比制御機能
- (2) 緩速調量機能
- (3) 加速調量機能
- (4) 減速調量機能
- (5) 燃料遮断機能

正答 (4)

例題 13

ロング・リーチ点火栓の説明で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 点火栓取付けねじ部の長い点火栓である。
- (2) 電極間の間隙の広い点火栓である。
- (3) 火花の発火時間の長い点火栓である。
- (4) 限界使用時間の長い点火栓である。

正答 (1)

例題 14

ピストン・エンジンに使用されるオイルで次のうち正しいものはどれか。

- (1) 鉱物油 ・ 合成油
- (2) 鉱物油 ・ 動物油
- (3) 植物油 ・ 合成油
- (4) 植物油 ・ 動物油 ・ 鉱物油

正答 (1)

例題 15

ペーパー・ロックの発生原因で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 燃料の圧力低下
- (2) 燃料の粘度低下
- (3) 燃料の温度上昇
- (4) 燃料の過度の攪乱

正答 (2)

例題 16

スタータ・モータとエンジンとをかみ合わせる方式で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) スプラグ・クラッチ方式
- (2) スプリング・クラッチ方式
- (3) ベンディックス・ドライブ方式
- (4) 手動かみ合わせ方式

正答 (1)

例題 17

ブレード・ステーションについて次のうち正しいものはどれか。

- (1) ブレード先端から指定された位置
- (2) ハブの中心から指定された位置
- (3) 3/4 Rの位置でのブレード前縁から指定された位置
- (4) 3/4 Rの位置でのブレード後縁から指定された位置

正答 (2)

例題 18

プロペラ効率で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 幾何ピッチと有効ピッチとの比
- (2) プロペラ抗力とプロペラ推力との比
- (3) 推力馬力とトルク馬力との比
- (4) プロペラが1回転中に機体を前進させる距離とプロペラ抗力との比

正答 (3)

例題 19

プロペラに働く応力の種類で次のうち正しいものはどれか。

- (1) 曲げ、引張、せん断
- (2) 曲げ、引張、圧縮
- (3) 曲げ、引張、振り
- (4) 曲げ、振り、圧縮

正答 (3)

例題 20

プロペラ・スピナの目的で次のうち誤っているものはどれか。

- (1) 流入空気の流れを整流するため
- (2) ハブ部分の抵抗を減らすため
- (3) ピッチ変更機構を砂ぼこりから保護するため
- (4) プロペラの振動を減らすため

正答 (4)