

## 第1回スクラムジェット機検定（準2級）問題

(エンジン)

第1問 スクラムジェットエンジン燃焼器内での流速として、次のうち最も近いものはどれか。

1. 100m/s のオーダー。
2. 1000m/s のオーダー。
3. 10000m/s のオーダー。

(エンジン)

第2問 比推力の単位として、正しいものは次のうち何番か。ただしmは長さ、kgは質量、sは時間、Kは温度をそれぞれ表すものとする。

1.  $m \cdot kg / s^2$
2.  $kg / s$
3. s

(人名)

第3問 次のうち正しいものはいくつあるか。

- (1) スクラムジェット機の速度を表すのに、例えばマッハ10といった表現が用いられるが、このマッハというのは人の名前に由来するものである。
  - (2) 衝撃波の可視化で有名なシュリーレン法、シュリーレンというのはこの方法を考案したドイツ人の名前である。
  - (3) マッハツェンダー干渉計のマッハツェンダーとはマッハとツェンダーという人の名前に由来する。
1. 3つ。
  2. 2つ。
  3. 1つ。

(地理)

第4問 次のうち正しいものはいくつあるか。

- (1) 極超音速飛行実験の報道でよく出てくる「ウーメラ」はシドニー、メルボルンに次ぐオーストラリア第3位の都市である。
  - (2) 「ウーメラ」というのは、現地の言葉でウーメラ砂漠にのみ生息する固有種のサソリのことである。
1. 2つ。
  2. 1つ。
  3. なし。

(地理)

第5問 次のうち正しいものはいくつあるか。

- (1) スクラムジェット機X-51AのエンジンS J X 61-2の地上での試験を行なったラングレー・リサーチ・センターはアメリカ西海岸にある。
  - (2) ロシアのスクラムジェット機の歴史を語る上で欠かせないTsAGI。それは、アルハンゲリスク州にある。
1. 2つ。
  2. 1つ。
  3. なし。

## 第1回スクラムジェット機検定（準2級）問題

（流れ）

第6問 流体力学の教科書を開くと必ず出てくる、ナビエ・ストークス方程式。この式は流れについての何が保存されることをあらわした式であるか。次のうちから正しいものを選び。

1. 質量
2. 運動量
3. エネルギー

（燃料）

第7問 次の文章のうち正しいものの組合せは何番か。

（1）スクラムジェットエンジンの燃料は機体・エンジンの冷却要求の観点から、液体水素以外には考えられない。

（2）水素燃料スクラムジェット機は燃料に水素を用いるので、窒素酸化物は発生しない。

1. （1）と（2）
2. （2）
3. なし。

（燃料）

第8問 スクラムジェット機の燃料に使われる液体水素の温度は摂氏で何度か。最も近いものを選び。

1. マイナス200度くらい。
2. マイナス250度くらい。
3. マイナス300度くらい。

（燃料）

第9問 メタノールとエタノールの発熱量について、正しい組合せは何番か。

（1）高位発熱量で比較すると、エタノールの方が発熱量が大きい。

（2）低位発熱量で比較すると、エタノールの方が発熱量が大きい。

（3）単位体積あたりで比較すると、エタノールの方が発熱量が小さい。

1. （1）と（2）と（3）
2. （1）と（2）
3. （3）

（略語）

第10問 次のうち正しくないのは何番か。

1. RANSはReynolds Averaged Navier-Stokes Simulationの略である。
2. LESはLittle Eddy Simulationの略である。
3. DNSはDirect Numerical Simulationの略である。