

航空従事者学科試験問題

P2

資格	定期運送用操縦士(回)	題数及び時間	20題 2時間
科目	空中航法〔科目コード：01〕	記号	A1HH012070

◎ 注 意 (1) 「航空従事者学科試験答案用紙」(マークシート)の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」、「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

(2) 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」(マークシート)に記入すること。

(3) 「航法ログ」は提出する必要はありません。

◎ 配 点 1問 5点

◎ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 低酸素症（ハイポキシア）について（a）～（d）のうち、正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

- （a）大気中に酸素の占める割合は地上からはるか上空に至るまで約21%とほぼ一定であるから飛行高度の増大、つまり大気圧の減少に対応して酸素不足の傾向は増大する。この時、呼吸数を増やしたり、深呼吸をすると低酸素症（ハイポキシア）を防止する効果が期待できる。
- （b）低酸素症（ハイポキシア）と過呼吸とは初期の兆候がよく似ているが両者は同時に発生することはない。
- （c）低酸素症（ハイポキシア）は体内から必要以上に酸素を排出してしまうため、パイロットは頭がふらふらしたり、息苦しくなったり、眠くなったり、激しい耳鳴りや悪寒の症状を起し、そのために身体はさらに低酸素症を増幅させる結果をきたす。環境適応能力と方向感覚の喪失および筋肉けいれんの痛みなどによって、ついにはパイロットのすべての能力が失われ、やがて人事不省となることもある。
- （d）喫煙や排気ガスに含まれる一酸化炭素の吸引は、血液の酸素運搬能力が既に気圧高度5,000フィート以上における酸素運搬能力と同等な程度にまで減少してしまい、それだけ低酸素症（ハイポキシア）にかかり易くなる。

（1） 1 （2） 2 （3） 3 （4） 4 （5） なし

問 2 航空図の投影法について（a）～（d）のうち、正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

- （a）平面投影法、円筒投影法、円錐投影法の3つの基本法がある。
- （b）ランバート図は円筒投影法を利用して作成されたものである。
- （c）円錐投影法は地表の小圏に接する円錐をかぶせて子午線・平行圏を投影する。
- （d）円筒投影法は地表の大圏に接する円筒に子午線・平行圏を投影する。

（1） 1 （2） 2 （3） 3 （4） 4 （5） なし

問 3 高度計規正方式について（a）～（d）のうち、正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

- （a）出発地のQNH値が入手できない場合は、出発飛行場の標高により規正する。
- （b）平均海面上14,000フィート未満で飛行する場合は、最寄りの飛行経路上の地点のQNH値により規正する。
- （c）平均海面上14,000フィート以上で飛行する場合は、標準気圧値29.92インチにより規正する。
- （d）国際民間航空条約に基づき、わが国が航空交通業務を担当している飛行情報区内の洋上空域であって、QNH適用区域境界線の外側にあり、原則として海面から5,500フィート以上を飛行する場合は、標準気圧値29.92インチにより規正する。

（1） 1 （2） 2 （3） 3 （4） 4 （5） なし

問 4 以下の記述（a）～（d）のうち、正しいものはいくつあるか。（1）～（5）の中から選べ。

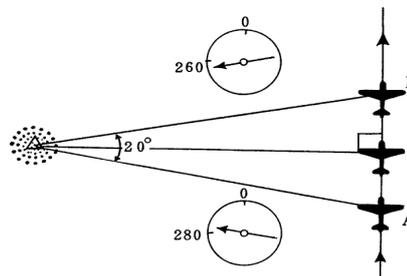
- （a）飛行計画に記入する時刻は、協定世界時とする。
- （b）東経135度（日本の標準子午線）を中央とした時刻帯には「J」が付けられている。
- （c）協定世界時の略語は「UTC」と表す。
- （d）日本標準時は協定世界時より9時間遅い。

（1） 1 （2） 2 （3） 3 （4） 4 （5） なし

- 問 5 目的空港の天候が悪化する可能性があるため、ETP（等時点）を計算することとした。離陸後ETPとなる経過時間に最も近いものはどれか。ただし、TC120°、目的空港までの距離210nm、TAS120kt、風270°/20ktとし、上昇降下は考慮しない。
- (1) 39分
 - (2) 53分
 - (3) 1時間01分
 - (4) 1時間11分
- 問 6 TAS120ktの航空機が日本時間の10時15分からTC060°を最大進出する時のRA（行動半径）で最も近いものはどれか。ただし、風280°/30kt、飛行可能時間は2時間30分とする。
- (1) 97nm
 - (2) 121nm
 - (3) 142nm
 - (4) 155nm
- 問 7 問 6 におけるPSR（折り返し点）の時刻で最も近いものはどれか。
- (1) 11時16分
 - (2) 11時25分
 - (3) 11時34分
 - (4) 11時46分
- 問 8 予定経路上を WCA -3° で飛行したところ、コースから右に 3° ずれていることがわかった。DA は何度か。
- (1) 3° R
 - (2) 6° R
 - (3) 6° L
 - (4) 0°
- 問 9 A空港（ $35^{\circ} 30'N, 134^{\circ} 30'E$ ）を出発し、B空港（ $35^{\circ} 30'N, 139^{\circ} 30'E$ ）へ日没の15分前までに到着したい。ETE（予定飛行時間）を1時間30分とする場合、遅くとも離陸しなければならない時刻で正しいものはどれか。ただし、A空港の日没は、18時30分とする。
- (1) 16時25分
 - (2) 16時40分
 - (3) 17時05分
 - (4) 17時20分

問 10 RMI を利用して AB 間で Time and Distance Check を下図のように実施したら 2分20秒かかった。風の影響を考慮しない場合、局までの所要時間で最も近いものはどれか。

- (1) 4分40秒
- (2) 7分
- (3) 8分20秒
- (4) 10分40秒



問 11 空港進入前に入手したQNH29.92inHgに対し、誤って29.82inHgの値を気圧高度計にセットし場周経路に進入した。場周経路下の標高が300ftのところを、計器高度1,000ftで飛行した場合、場周経路下の標高からの対地高度に最も近いものはどれか。

- (1) 600ft
- (2) 800ft
- (3) 900ft
- (4) 1,100ft

問 12 飛行中の過呼吸について (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。

(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) 過呼吸は飛行中緊迫した状況に遭遇したときに無意識に起きる心身の状態の一つである。
- (b) 過呼吸により体内から必要以上に炭酸ガスを排出してしまい、頭がふらふらしたり、息苦しくなったり、眠くなったり、激しい耳鳴りや悪寒の症状を起こす。
- (c) 過呼吸の兆候が現れたら、呼吸の速さと深さを自分で意識的に調節し、ゆっくり呼吸するようにしていれば、通常は2~3分で治まる。
- (d) 過呼吸と低酸素症とは初期の兆候がよく似ているが両者は同時に発症することもある。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

[飛行計画問題]

下記(1)～(5)に記載された内容を条件に、AヘリポートからBヘリポートに最も速く経済的に到達できる航法ログを作成し、問13から問20に答えよ。
 ただし、既記入のものは全て間違いないものとし、巡航高度については、(3)航法DATAより目的にあった高度を選定すること。
 また、航空運送事業の用に供する有視界飛行方式による飛行とする。

(1) 離陸予定時刻(ETD)

〇〇〇〇年△△月□□日 10時00分(日本時間)

(2) 経路

Aヘリポート～C市～D市～E市～F・VOR～Bヘリポート

(3) 航法DATA

	高度 (ft)	TAS (kt)	風向 風速 (度/kt)	燃料消費率 (gal/h)
CLIMB	上昇率 500 (ft/min)	100	240 / 20	90
CRUISE	8,500	135	Aヘリポート～C市～D市 : 350 / 40 D市～E市～F・VOR : 020 / 20 F・VOR～Bヘリポート : 360 / 20	76
	7,500	130	Aヘリポート～C市～D市 : 340 / 30 D市～E市～F・VOR : 010 / 40 F・VOR～Bヘリポート : 350 / 30	79
	6,500	125	Aヘリポート～C市～D市 : 360 / 30 D市～E市～F・VOR : 350 / 30 F・VOR～Bヘリポート : 300 / 20	82
	5,500	120	Aヘリポート～C市～D市 : 240 / 30 D市～E市～F・VOR : 290 / 25 F・VOR～Bヘリポート : 270 / 15	85
DESCENT	降下率 500 (ft/min)	120	240 / 15	60

(4) 燃料

当該飛行に必要な搭載燃料量の計算は以下の条件で算出すること。

【条件】

- ①着陸地までの飛行を終わるまでに要する燃料の量に、最も長い距離を飛行することができる速度で20分間飛行することができる燃料の量及び当該着陸地までの飛行を終わるまでに要する燃料の量の10パーセントに相当する燃料の量を加えた量

※燃料に関する資料

最も長い距離を飛行することができる速度に対応した燃料消費量：70 gal/h

- ②始動・試運転及びTAXIに係わるものは無視する。

- ③各レグのZONE FUELは、小数点第1の位まで算出し積算すること。

(5) その他

- ①出発地及び目的地の標高は、0ftとする。

- ②降下は目的地で0ftとなるように計画すること。

- 問 13 この飛行において最も適した巡航高度で正しいものはどれか。
(1) 8,500ft
(2) 7,500ft
(3) 6,500ft
(4) 5,500ft
- 問 14 Bヘリポートの予定到着時刻（ETA）で最も近いものはどれか。
(1) 12時51分（日本時間）
(2) 13時01分（日本時間）
(3) 13時15分（日本時間）
(4) 13時30分（日本時間）
- 問 15 Bヘリポートまでの予定消費燃料量で最も近いものはどれか。
(1) 239gal
(2) 247gal
(3) 253gal
(4) 273gal
- 問 16 この飛行に必要な燃料搭載量の最小値として最も近いものはどれか。
(1) 277gal
(2) 287gal
(3) 297gal
(4) 324gal
- 問 17 D市～E市間の対地速度（GS）で最も近いものはどれか。
(1) 108kt
(2) 119kt
(3) 129kt
(4) 139kt
- 問 18 C市～D市間の偏流修正角（WCA）で最も近いものはどれか。
(1) -5°
(2) -10°
(3) $+5^{\circ}$
(4) $+10^{\circ}$
- 問 19 E市～F・VOR間のZONE TIMEで最も近いものはどれか。
(1) 10分
(2) 14分
(3) 18分
(4) 22分
- 問 20 降下開始点に最も近いものはどれか。
(1) F VORの手前2nmの地点
(2) F VOR直上
(3) F VORから35nm飛行した地点
(4) F VORから44nm飛行した地点

航法ログ

	DEPARTURE HP		DESTINATION HP		ETD	10:00		FUEL PLAN										
	Aへリポート		Bへリポート		ETE			CLIMB			CRUISE			DESCENT		RESERVE		TOTAL FUEL
					ETA			gal			gal			gal		gal		gal
TO	ALT	TAS	WIND	TC	WCA	TH	VAR	MH	ZONE DIST	CUM DIST	GS	ZONE TIME	CUM TIME	ETO	F/F	ZONE FUEL	CUM FUEL	RMKS
C市				020			7w		79									
D市				015			7w		119									
E市				074			7w		91									
F.VOR				119			7w		33									
Bへリポート				070			7w		69									

航法ログ

	DEPARTURE HP		DESTINATION HP		ETD	10:00		FUEL PLAN											
	Aへりポート		Bへりポート		ETE			CLIMB			CRUISE			DESCENT		RESERVE		TOTAL FUEL	
					ETA			gal			gal			gal		gal		gal	
TO	ALT	TAS	WIND	TC	WCA	TH	VAR	MH	ZONE DIST	CUM DIST	GS	ZONE TIME	CUM TIME	ETO	F/F	ZONE FUEL	CUM FUEL	RMKS	
C市				020			7w		79										
D市				015			7w		119										
E市				074			7w		91										
F.VOR				119			7w		33										
Bへりポート				070			7w		69										

航空従事者学科試験問題

P4

資格	定期運送用操縦士(飛)(回)(船) 准定期運送用操縦士(飛)	題数及び時間	20題 40分
科目	航空法規等〔科目コード：04〕	記号	CCCC042070

◎ 注 意 (1) 「航空従事者学科試験答案用紙」(マークシート)の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

(2) 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」(マークシート)に記入すること。

◎ 配 点 1問 5点

◎ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 国際民間航空条約の条文で誤りはどれか。

- (1) 第2条（領域）
この条約の適用上、国の領域とは、その国の主権、宗主権、保護又は委任統治の下にある陸地及びこれに隣接する領水をいう。
- (2) 第3条（民間航空機及び国の航空機）
この条約は、民間航空機及び国の航空機に適用する。
- (3) 第6条（定期航空業務）
定期国際航空業務は、締約国の特別の許可その他の許可を受け、且つ、その許可の条件に従う場合を除く外、その締約国の領域の上空を通つて又はその領域に乗り入れて行うことができない。
- (4) 第20条（記号の表示）
国際航空に従事するすべての航空機は、その適正な国籍及び登録の記号を掲げなければならない。

問 2 国際民間航空条約の各条文（a）～（d）のうち、正しいものはいくつあるか。

（1）～（4）の中から選べ。

- (a) 各締約国の当局は、不当に遅滞することなく、他の締約国の航空機を着陸又は出発の際に検査し、及びこの条約で定める証明書その他の書類を検閲する権利を有する。
- (b) 国際航空に従事するすべての航空機は、登録を受けた国が発給し、又は有効と認められた耐空証明書を備えなければならない。
- (c) 各締約国は、自国の領域の上空の飛行に関しては、自国民に対して他の締約国が与えた技能証明書及び免状を認めることを拒否する権利を留保する。
- (d) 各締約国は、その領域の上空にある航空機において写真機を使用することを禁止し、又は制限することができる。

（1） 1 （2） 2 （3） 3 （4） 4

問 3 定期運送用操縦士が旅客を運送する航空運送事業の用に供する航空機に乗り組んで操縦する場合の航空身体検査証明の有効期間で正しいものはどれか。

- (1) 2人の操縦者でその操縦を行う場合、交付日における年齢が60歳未満の者は1年間である。
- (2) 2人の操縦者でその操縦を行う場合、交付日における年齢が40歳以上の者は6ヶ月間である。
- (3) 2人の操縦者でその操縦を行う場合、交付日における年齢が40歳未満の者は2年間である。
- (4) 2人の操縦者でその操縦を行う場合、交付日における年齢が60歳以上の者は9ヶ月間である。

問 4 航空英語能力証明について（a）～（d）のうち、正しいものはいくつあるか。

（1）～（4）の中から選べ。

- (a) 本邦内の地点と本邦外の地点との間において行う航行では、航空英語能力証明が必要である。
- (b) 本邦内から出発して本邦内に着陸する航行でも、他のFIR（福岡FIR以外）を通過する航行では、必ず航空英語能力証明が必要である。
- (c) 航空英語能力証明が必要な航空機の種類は、飛行機、回転翼航空機及び飛行船である。
- (d) 航空英語能力証明が必要な航行で操縦のために2人が必要な航空機においては、操縦者のうち1人が航空英語能力証明を有していれば航行できる。

（1） 1 （2） 2 （3） 3 （4） 4

- 問 5 航空法施行規則第179条（航空交通管制圏等における速度の制限）の下線部
 (1)～(4)で誤りはどれか。
- 1 航空交通管制圏であつて、高度(1) 900メートル以下の空域を飛行する航空機にあつては、次に掲げる航空機の区分に応じ、それぞれに掲げる指示対気速度
 - a ピストン発動機を装備する航空機 (2) 160 ノット
 - b タービン発動機を装備する航空機 (3) 210 ノット
 - 2 航空交通管制圏であつて、高度(1) 900メートルを超える空域又は進入管制区のうち航空交通管制圏に接続する部分の国土交通大臣が告示で指定する空域を飛行する航空機にあつては、指示対気速度(4) 250 ノット

- 問 6 航空法施行規則第149条（航空機の運航の状況を記録するための装置）の記述で正しいものはどれか。
- (1) 飛行記録装置は、離陸に係る滑走を始めるときから着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動させなければならない。
 - (2) 飛行記録装置は、飛行の目的で発動機を始動させたときから飛行の終了後発動機を停止させるまでの間、常時作動させなければならない。
 - (3) 音声記録装置は、離陸に係る滑走を始めるときから着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動させなければならない。
 - (4) 音声記録装置は、飛行の目的で発動機を始動させたときから着陸に係る滑走を終えるまでの間、常時作動させなければならない。

- 問 7 3,000メートル以上の高度で飛行する航空機に適合する有視界気象状態の条件で誤りはどれか。
- (1) 飛行視程が8,000メートル以上であること。
 - (2) 航空機からの垂直距離が上方に150メートルである範囲内に雲がないこと。
 - (3) 航空機からの垂直距離が下方に300メートルである範囲内に雲がないこと。
 - (4) 航空機からの水平距離が1,500メートルである範囲内に雲がないこと。

- 問 8 航空運送事業の用に供する航空機に搭載が義務づけられている書類について
 (a)～(d)の正誤の組み合わせで正しいものはどれか。

- (a) 耐空証明書
- (b) 搭載用航空日誌
- (c) 運用限界等指定書
- (d) 飛行の区間、飛行の方式その他飛行の特性に応じて適切な航空図

	(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	正	誤	正	正
(2)	正	正	正	正
(3)	正	正	誤	正
(4)	正	正	正	誤

- 問 9 航空法第65条（航空機に乗り組ませなければならない者）において、機長以外に当該航空機を操縦できる者を乗り組ませなければならないもので正しいものはどれか。
- (1) 構造上、操縦者だけでは発動機及び機体の完全な取扱いができない航空機
 - (2) 無着陸で550キロメートル以上の区間を飛行する航空機（慣性航法装置等の国土交通省令で定める航法装置を装備するものを除く）
 - (3) 旅客の運送の用に供する航空機で飛行時間が3時間を超えるもの
 - (4) 旅客の運送の用に供する航空機で計器飛行方式で飛行するもの

問 10 航空運送事業の用に供する航空機の運航に従事する操縦者に係る最近の飛行経験で正しいものはどれか。

- (1) 操縦する日からさかのぼって180日までの間に、当該航空運送事業の用に供する航空機と同じ型式の航空機に乗り組んで夜間における離陸及び着陸をそれぞれ6回以上行つた経験
- (2) 計器飛行を行う航空機乗組員は、操縦する日からさかのぼって180日までの間に5時間以上の計器飛行（模擬計器飛行を含む。）を行つた経験
- (3) 計器飛行を行う航空機乗組員は、操縦する日からさかのぼって90日までの間に3時間以上の計器飛行（模擬計器飛行を含む。）を行つた経験
- (4) 操縦する日からさかのぼって90日までの間に、当該航空運送事業の用に供する航空機と同じ型式又は当該型式と類似の型式の航空機に乗り組んで離陸及び着陸をそれぞれ3回以上行つた経験

問 11 航空法第71条の3（特定操縦技能の審査等）において、操縦等を行おうとする航空機と同じ種類の航空機について、操縦技能審査員の特定操縦技能審査を受けなくとも特定操縦技能を有することが確認される場合で誤りはどれか。

- (1) 操縦教育証明を受けたとき
- (2) 操縦技能証明を受けたとき
- (3) 操縦技能証明の限定の変更を受けたとき
- (4) 本邦航空運送事業者が運航規程に基づき行う技能審査を受け、これに合格したとき

問 12 機長の義務又は権限等に関する記述で誤りはどれか。

- (1) 航空機又は旅客の危難が生じた場合又は危難が生ずるおそれがあると認める場合は、航空機内にある旅客に対し、避難の方法その他安全のため必要な事項について命令をすることができる。
- (2) 飛行中に機内で航空機の安全を阻害する者がいる場合には拘束できる。
- (3) 機長の権限で機内にある者を拘束したときは次の着陸地で速やかにその者を降機させなければならない。
- (4) 飛行中の機内で航空機の安全を阻害する者がいる場合にその者の拘束につき他の旅客が援助を申し出たときには承認することができる。

問 13 航空法施行規則第166条の2（異常事態の報告）において（a）～（d）のうち、正しいものはいくつあるか。（1）～（4）の中から選べ。

- (a) 空港等及び航空保安施設の機能の障害
- (b) 気流の擾乱その他の異常な気象状態
- (c) 火山の爆発その他の地象又は水象の激しい変化
- (d) 航空機の航行の安全に障害となる事態

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

問 14 航空法施行規則第166条の4（事故が発生するおそれがあると認められる事態の報告）において（a）～（d）のうち、正しいものはいくつあるか。

(1)～(4)の中から選べ。

- (a) 閉鎖中の又は他の航空機が使用中の滑走路への着陸又はその試み
- (b) 飛行中において地表面又は水面への衝突又は接触を回避するため航空機乗組員が緊急の操作を行つた事態
- (c) 緊急の措置を講ずる必要が生じた燃料の欠乏
- (d) 航空機から脱落した部品が人と衝突した事態

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

- 問 15 空港等付近の航行方法について誤りはどれか。
- (1) 計器飛行方式により離陸しようとする場合であつて空港等における気象状態が離陸することができる最低の気象条件未満であるときは、離陸しないこと。
 - (2) 計器飛行方式により着陸しようとする場合であつて進入限界高度よりも高い高度の特定の地点を通過する時点において空港等における気象状態が当該空港等への着陸のための進入を継続することができる最低の気象条件未満であるときは、進入限界高度まで進入することができる。
 - (3) 計器飛行方式により着陸しようとする場合であつて進入限界高度以下の高度において目視物標を引き続き視認かつ識別することによる当該航空機の位置の確認ができなくなつたときは、着陸のための進入を継続しないこと。
 - (4) 計器飛行方式による進入の方式その他当該空港等について定められた飛行の方式に従うこと。

- 問 16 航空法施行規則第191条の4（特別な方式による航行の許可の基準）の記述で誤りはどれか。
- (1) 航空機が特別な方式による航行に必要な性能及び装置を有していること。
 - (2) 航空機乗組員、航空機の整備に従事する者及び運航管理者が当該特別な方式による航行に必要な知識及び経験を有していること。
 - (3) 実施要領が特別な方式による航行の区分及び航空機の区分に応じて、適切に定められていること。
 - (4) その他航空機の航行の安全を確保するために必要な措置が講じられていること。

- 問 17 航空法第77条（運航管理者）において、航空運送事業の用に供する国土交通省令で定める航空機の機長と、運航管理者についての説明で、(a)～(d)のうち、正しいものはいくつあるか。(1)～(4)の中から選べ。
- (a) 機長は運航管理者の承認を受けなければ出発してはならない。
 - (b) 運航管理者は機長が乗務に支障ない心身の状態であるか確認しなければならない。
 - (c) 機長は運航管理者の承認を受けなければ飛行計画を変更してはならない。
 - (d) 機長は飛行中に問題が生じた場合は直ちに運航管理者に報告しなければならない。
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

- 問 18 航空法施行規則第177条（巡航高度）を適用した高度で誤りはどれか。ただし、法第96条第1項の国土交通大臣が与える指示に従う場合を除く。
- (1) 計器飛行方式により飛行する航空機であつて、飛行方向が磁方位0度以上180度未満を飛行する場合 41,000フート
 - (2) 計器飛行方式により飛行する航空機であつて、飛行方向が磁方位180度以上360度未満を飛行する場合 42,000フート
 - (3) 計器飛行方式により飛行する航空機であつて、飛行方向が磁方位0度以上180度未満を飛行する場合 45,000フート
 - (4) 計器飛行方式により飛行する航空機であつて、飛行方向が磁方位180度以上360度未満を飛行する場合 43,000フート

- 問 19 航空法施行規則第79条に定める陸上空港等の飛行場標識の説明で誤りはどれか。
- (1) 滑走路末端標識は計器着陸用滑走路にのみ設置される。
 - (2) 目標点標識は長さが1200メートル以上の滑走路では、計器着陸用滑走路でなくても設置される。
 - (3) 滑走路末端標識（設置されている場合）の縦縞の数は滑走路の幅によって異なり、60メートル幅の滑走路では16本である。
 - (4) 滑走路上の標識は白色、誘導路上の標識は黄色で表示されなければならない。

問20 運航規程に記載する必要のある事項について、(a)～(d)のうち、正しいものはいくつあるか。(1)～(4)の中から選べ。

- (a) 運航管理の実施方法
- (b) 装備品、部品及び救急用具が正常でない場合における航空機の運用許容基準
- (c) 空港等、航空保安施設及び無線通信施設の状況並びに位置通報等の方法
- (d) 航空機の運航に係る業務の委託の方法（航空機の運航に係る業務を委託する場合に限る）

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4

航空従事者学科試験問題

P7

資格	定期運送用操縦士(回)	題数及び時間	20題 1時間
科目	航空工学〔科目コード：03〕	記号	A1HH032070

◎ 注 意 (1) 「航空従事者学科試験答案用紙」(マークシート)の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

(2) 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」(マークシート)に記入すること。

◎ 配 点 1問 5点

◎ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

問 1 航空法施行規則附属書第1第2章に規定する性能及び飛行性についての記述 (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) 耐空類別が回転翼航空機輸送Tである回転翼航空機は、離陸経路上のいずれの点において臨界発動機（単発の回転翼航空機にあっては、1個の発動機）が停止しても、安全に着陸することができるものでなければならない。
- (b) 回転翼航空機は、全発動機が不作動である状態で、自動回転飛行により安全に進入し及び着陸することができるのもでなければならない。
- (c) 回転翼航空機輸送Tは、離陸中臨界発動機（単発の回転翼航空機にあっては、1個の発動機）が停止した場合においても、予想されるすべての運用状態において、円滑、確実、容易かつ迅速な縦並びに横方向の操縦性を持つものでなければならない。
- (d) 操縦に特別の技術、過度の注意力及び過大な操縦力を要することなく、他の運用状態への移行がおこなわれるものでなければならない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 2 流体の特性に関する記述 (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) 空気は流体の一種であり、ごく小さい値の粘性を持つ。
- (b) 翼表面を空気が流れる時、翼表面に付着した空気の色度は“零”である。
- (c) 境界層が翼表面からはがれる現象を剥離という。
- (d) 剥離は流速の低下に伴う圧力の低下が原因である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 3 ヘリコプタのブレードに発生する衝撃波発生 of 仕組みに関する記述 (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) 空気が圧縮性流体であるため衝撃波が発生する。
- (b) ヘリコプタの前進速度と前進側ブレード翼端の回転速度の和が音速以上でないと衝撃波は発生しない。
- (c) 空気の圧縮波は音速で伝わる性質があり、このことが衝撃波発生の一因である。
- (d) ブレード表面の空気の流速及び気温が衝撃波発生 of 有無を決定する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 4 航空機の安定性に関する記述 (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) 動安定が中立であるとき静安定は必ず正である。
- (b) 動安定が負であるとき静安定も必ず負である。
- (c) 静安定が中立であるものは動安定は必ず正である。
- (d) 静安定が正であるとき動安定は必ず正である。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 5 運動量理論から得られるロータの誘導速度 (V_i) の式で正しいものはどれか。
ただし、ホバリング中のヘリコプタとし、 W は機体重量 (kg)、
 ρ は空気密度 ($\text{kg} \cdot \text{s}^2/\text{m}^4$)、 R はロータ半径 (m) とする。

- (1) 誘導速度 (V_i) = $\sqrt{W/\rho \pi R^2}$ (m/s)
 (2) 誘導速度 (V_i) = $2 \sqrt{W/2\rho \pi R^2}$ (m/s)
 (3) 誘導速度 (V_i) = $2 \sqrt{W/\rho \pi R^2}$ (m/s)
 (4) 誘導速度 (V_i) = $\sqrt{W/2\rho \pi R^2}$ (m/s)

問 6 ブレードの失速と圧縮性の影響に関する記述 (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) 気温が低ければ音速は下がるため、一般に高度が高ければ、前進側ブレードの圧縮性に対するマージンは小さくなる。
 (b) 飛行規程で定義された超過禁止速度を超えた場合には、その機体によって、或いは同じ機体であってもその時の高度や外気温度によって生じる事態が異なる場合がある。
 (c) 後退側ブレードの失速と判断した場合の修正操作は、直ちにコレクティブ・ピッチ・レバーをゆっくりと下げて減速することである。
 (d) エンジンが作動状態でも、コレクティブ・ピッチ・レバーが最低位置付近で N_2/N_r が針割れ状態の降下飛行には、パワーオフ V_{NE} が適用されると考えなければならない。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 7 翼に発生する抗力に関する記述 (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) 形状抗力は、ローターブレードが空気中を回転する際に生じる摩擦によって発生する。
 (b) 形状抗力は物体の形状により生ずる抗力と表面摩擦抗力からなっている。
 (c) 誘導抗力は、ローターブレードが揚力を発生する際に生ずるローターブレード周りの空気の流れにより発生する。
 (d) 有害抗力は、速度の3乗に比例して増加する。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 8 ヘリコプタのロータの操縦力 (コントロール・パワー) に関する記述 (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) シーソー型ロータの場合、推力が傾くことによって生じるモーメントが操縦力の大きさを決定する。
 (b) シーソー型ロータのヘリコプタでゼロG状態の飛行中に大きなサイクリック・ピッチ操作を行った場合、マストに大きな曲げモーメントを与える。
 (c) 全関節型ロータの場合、推力が傾くことによって生じるモーメントとフェザリング・ヒンジ・オフセットにより生じるモーメントの2つからなる。
 (d) 無関節型ロータの場合、推力が傾くことによって生じるモーメントと等価なフェザリング・ヒンジ・オフセットにより生じるモーメントの2つからなる。

- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 9 図 (A) 及び図 (B) は垂直オートローション時のブレードの空力的断面を表し、図 (C) は垂直オートローション時のロータ・ディスクの各領域を示したものである。それぞれの図に関する記述 (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

図 (A)

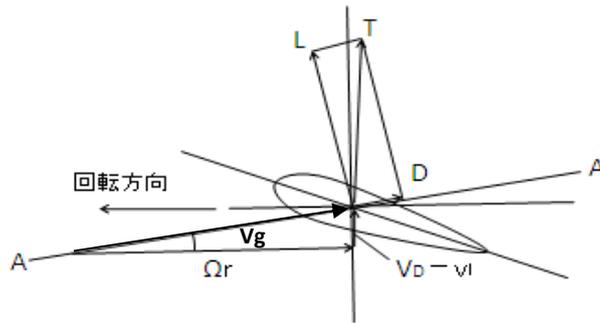
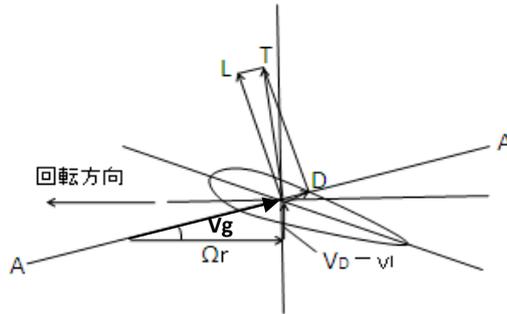
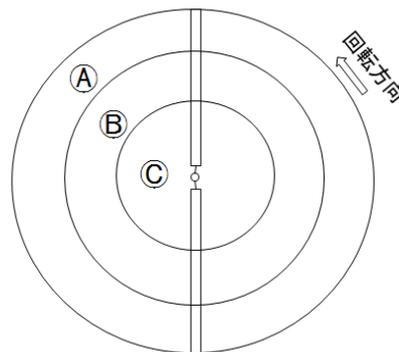


図 (B)



Ωr : 対気速度
 (Ω : 回転角速度、 r : ロータ中心からの距離)
 $V_D - v_i$: 垂直速度
 (V_D : 降下速度、 v_i : ロータ誘導速度)
 L : 揚力、 D : 抗力、 T : 合力
 V_g : 対気速度と垂直速度の合成速度
 $A-A$: 空気の流れの方向

図 (C)



- (a) 図 (A) はブレード先端付近の状態を、図 (B) はブレード中間付近の状態を表している。
- (b) ブレードが加速されるか減速されるかは、合力 T が回転方向に垂直な軸より前に傾くか後ろに傾くかの違いである。
- (c) 図 (C) の①はオートローション領域であり、空力的断面は図 (A) に該当する。
- (d) 図 (C) の②は失速領域であり、空力的断面は図 (B) に該当する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 10 GPS (Global Positioning System) 等に関する記述 (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) 衛星が発射した電波の発信時刻と航空機での受信時刻の差を測定し、衛星と航空機間の距離を算出している。
- (b) GPSの測位誤差要因には、衛星の配置、衛星に搭載された時計の誤差、電離層と対流圏における電波伝搬速度の遅延などがある。
- (c) GPSは4個のGPS衛星からの信号を受信すれば、航法に要求される航法性能を満足するので、非常に有用な航空保安無線施設である。
- (d) SBASおよびGBASは、GPSの測位精度を向上させるシステムである。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 11 航空機衝突防止装置 (TCAS) について誤りはどれか。

- (1) ATCトランスポンダから質問信号を発し、他機からの応答信号を受けることにより作動する装置である。
- (2) 相手機との距離および方位を検出し、また、応答信号が高度情報を含む場合は併せてこれも表示する装置である。
- (3) トラフィック・アドバイザリ (TA) やレゾリューション・アドバイザリ (RA) の情報をパイロットに発出する装置である。
- (4) トラフィック・アドバイザリ (TA) は、お互いの回避方向が同じ方向にならないように調整された情報であり、パイロットが取るべき回避操作の指示である。

問 12 定常釣り合い旋回に関する記述 (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) 速度とバンク角が同じである場合、機体の重量が重いほど旋回半径は大きくなる。
- (b) バンク角を保ったまま、速度を減しても旋回半径は変わらない。
- (c) 標準旋回を行う場合、速度に関係なくバンク角は一定である。
- (d) バンク角60度である場合、荷重倍数は2.0となる。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 13 自動操縦装置用アクチュエータについての記述で誤りはどれか。

- (1) 自動操縦装置用アクチュエータは、一般的に電動式アクチュエータと電気油圧式アクチュエータが多く用いられている。
- (2) 電動式アクチュエータは、機構が簡単で取り扱いが容易である。
- (3) 電気油圧式アクチュエータは、機構が複雑で取り扱いに注意を要する。
- (4) 電動式アクチュエータは、素早い応答が要求される箇所に用いられる。

問 14 自動操縦装置に関する記述で誤りはどれか。

- (1) 安定増大装置 (SAS) とは、レート・ジャイロによりヘリコプタのピッチやロール、ヨーの角速度を検知し、角速度に比例した動きを操縦系統に加えることでヘリコプタの運動にダンピングを与えるものである。
- (2) 安定操縦性増大装置 (SCAS) は、安定増大装置に加え操縦系統にスティック位置トランデュースを設置し、このトランデュースにより検出した操舵量を操縦系統に加えるシステムである。
- (3) オートパイロットは、設定された速度、機体姿勢、高度等を操縦士に代わって保持する機能であり、通常、ピッチ、ロール、ヨーに上下 (コレクティブ・ピッチ) を加え、4軸に対して制御する。
- (4) オートパイロットは、一般的に安定増大装置に加え操縦系統に直列にアクチュエータを配置し操縦装置を制御する。

問 15 クラッシュワージネスの基本的な考え方に関する記述 (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) 機体は操縦室、客室を含め、全体がつぶれて衝撃エネルギーを吸収するように設計する。
- (b) トランスミッションやエンジンなどの重量物は、容易に外れて衝撃力が機体に伝わらないよう設計する。
- (c) 座席は人体をしっかり支持するため、変形しないように頑丈に設計する。
- (d) クラッシュ後の火災発生を防止するため、機体が壊れても燃料が漏れないように設計する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 16 燃料系統における従来の油圧機械式や油圧空気式に比べ電子制御式 (FADEC) が優れている点について誤りはどれか。

- (1) 排気ガス温度またはタービン温度の直接感知による精度の高い制御が可能となる。
- (2) 摩耗、劣化や製造誤差が無いため、確実な燃料スケジュールの再現性が得られる。
- (3) 燃料流量の制御だけでなく、滑油圧力や滑油温度の制御も行う。
- (4) 感知したエンジンの状態に対応した始動スケジュールにより確実なエンジン始動を行う。

問 17 ダイナミック・ロール・オーバーに陥らないための説明 (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) 傾斜地での運用限界を確認する。
- (b) 外部点検時、着陸装置及び地面状態が離陸に支障がないかを注意深く確認する。
- (c) 重心位置や斜度に対応した離陸時の正しいコントロール位置を確認する。
- (d) 風向風速を常に考慮しサイドスリップしないよう操作する。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 18 回転するブレードに生じるフェザリング軸回りのモーメントに関する記述 (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) プロペラ・モーメントは、遠心力によって働くモーメントである。
- (b) プロペラ・モーメントは、ブレードのピッチ角がゼロになる方向に働く。
- (c) ブレードを振じろうとする力は、空気力によって生じるものと遠心力によって生じるものがある。
- (d) プロペラ・モーメントの補正は、トリム・タブの角度を変えて行う。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 19 耐空類別が輸送TA級に関する記述 (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) 1 個の発動機が離陸後いかなる時点で故障した場合でも、当該回転翼航空機が、離陸地に帰着し、完全に停止することができる性能に適合しなければならない。
- (b) 離陸決定点は、耐空性審査要領の規定により定められた継続離陸性能が得られる最初の地点であり、かつ離陸中止が耐空性審査要領の規定により定められた距離内におさまる、離陸経路内の最後の地点である。
- (c) 離陸経路は、離陸手順、開始点から回転翼航空機が離陸面から地上150m (500ft) の地点に達するまでの経路である。
- (d) 離陸決定点が4.5m (15ft) より高い場合、回転翼航空機は離陸継続中、離陸面上3.0m (10ft) の高度より下に降下してはならない。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 20 重量重心を計測した結果、重量 9,000 lb、重心位置は基準線後方 120 in であった。重心位置を基準線後方 121 in とするには、基準線後方 100 in にある 450 lb の貨物をどこに移動すればよいか。次のうちもっとも正しいものはどれか。

- (1) 基準線後方 110 in
- (2) 基準線後方 120 in
- (3) 基準線後方 130 in
- (4) 基準線後方 140 in

航空従事者学科試験問題

P18

資格	共通	題数及び時間	20題 40分
科目	航空通信〔科目コード：05〕	記号	CCCC052070

◎ 注 意 (1) 「航空従事者学科試験答案用紙」(マークシート)の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

(2) 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」(マークシート)に記入すること。

◎ 配 点 1問 5点

◎ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

- 問 1 航空交通業務のうち、航空機に対して提供される飛行情報業務の内容で誤りはどれか。
(1) 管制業務
(2) 航法援助施設の運用状況
(3) 飛行場およびその附属施設の状況
(4) 交通情報、鳥群情報、バルーンに関する情報
- 問 2 捜索救難の措置基準「警戒の段階」として取り扱う場合で誤りはどれか。
(1) 第1段通信捜索開始後30分を経ても当該航空機の情報が明らかでない場合
(2) 航空機の航行性能が悪化したか、不時着のおそれがある程でない旨の連絡があった場合
(3) 拡大通信捜索で当該航空機の情報が明らかでない場合
(4) 航空機が着陸許可を受けた後、予定時刻から5分以内に着陸せず当該航空機と連絡が取れなかった場合
- 問 3 福岡FIR内において航空機用救命無線機又は非常用位置指示無線標識による遭難信号を受信した航空機の機長が、航空交通業務機関に通報する内容で誤りはどれか。
(1) 航空機（自機）の呼出符号
(2) 遭難信号を発信している航空機の呼出符号
(3) 遭難信号受信開始地点、高度及び時刻
(4) 遭難信号受信終了地点、高度及び時刻
- 問 4 有視界飛行方式における通信機故障の対処について誤りはどれか。
(1) 受信機のみ故障が考えられるので一方送信を行う。
(2) 気象状態によらず、いかなる場合も最寄りの空港に着陸し、ただちに管制機関へ報告する。
(3) 周波数切り換え直後であれば前の周波数に戻す。
(4) トランスポンダーを7600にセットする。
- 問 5 航空情報の説明で正しいものはどれか。
(1) 航空路誌（AIP）：福岡FIRにおける民間航空の運航に必要な諸施設、組織等に関する永続性をもつ情報を収録
(2) ノータム：航空路誌改訂版または航空路誌補足版の情報のうち重要なもの
(3) 航空路誌改訂版：AIPの一時的変更に係る情報（有効期間が3ヶ月以上のもの等）を掲載
(4) 航空路誌補足版：AIPの永続的変更に係る情報を掲載
- 問 6 有視界飛行方式の飛行計画の通報について誤りはどれか。
(1) 空港事務所または出張所の航空管制運航情報官に通報する。
(2) 離陸しようとする場外離着陸場において飛行計画を通報する手段のない場合は、飛行を開始した後に出発地を中心として半径9km以内の範囲において速やかに通報する。
(3) VFRで出発する場合は、ICAOの基準に基づいて、移動開始時刻の遅くとも30分前までに通報しなければならない。
(4) SATサービスに登録すれば、インターネットにより通報することができる。
- 問 7 有視界飛行方式で飛行する場合、フライトプランに記入する目的地までの所要時間で正しいものはどれか。
(1) 目的飛行場のビジュアル・レポーティング・ポイントまでの予定時間
(2) 目的飛行場上空に到達するまでの予定時間
(3) 目的飛行場に着陸するまでの予定時間
(4) 目的飛行場の駐機場までの予定時間

- 問 8 飛行計画の記入要領で誤りはどれか。
 (1) 文字はアルファベットの大文字又は小文字で記述する。
 (2) 字体は活字体で記述する。
 (3) 原則として英文で記述する。
 (4) 数字はアラビア数字で記述する。
- 問 9 次の通信のうち優先順位が最も高いものはどれか。
 (1) 方向探知に関する通信
 (2) 航行援助に関する通信
 (3) 航空交通管制に関する通信
 (4) 航空機の運航に関する通信
- 問 10 管制機関の業務内容のうち、「管制区管制所」の業務として正しいものはどれか。
 (1) 航空路管制業務
 (2) ターミナル管制業務
 (3) 航空交通管理管制業務
 (4) 飛行場管制業務
- 問 11 管制用語と意味の組み合わせで誤りはどれか。
 (1) report distance from (DME局) : (DME局)からの距離を通報してください。
 (2) report heading : 現在のヘディングを通報してください。
 (3) squawk altitude : 現在の高度から離脱してください。
 (4) request flight conditions : 飛行中の気象状態を通報してください。
- 問 12 高度計規正方式について誤りはどれか。
 (1) 離陸前にタワーから提供されたQNHの値をセットした。
 (2) 宮崎空港の管制圏を通過するため宮崎空港のQNHをセットした。
 (3) 瀬戸内海の海面上を飛行するのでQFEをセットした。
 (4) 平均海面上14,000フィートを飛行するのでQNEをセットした。
- 問 13 試験通信において、受信の感明度を通報する場合の「時々聞きとれる」を意味する数字で正しいものはどれか。
 (1) 2
 (2) 3
 (3) 4
 (4) 5
- 問 14 通信要領の文字と数字の言い表し方で誤りはどれか。
 (1) ヘディングは、3桁の数字を1字ずつ読む。1から99は0を前置して3桁とし、北は360で表わす。磁針路を表わす「magnetic」は省略することはできない。
 (2) トランスポンダーのコードは、4桁の数字を1字ずつ読む。
 (3) 滑走路番号は、「runway」を前置し、番号が1から9までの場合は、0を付けて1字ずつ読む。
 (4) 時刻を通報する場合は、時および分を1字ずつ読む。
- 問 15 インターセクションおよびインターセクションに関する指示又は許可の説明で誤りはどれか。
 (1) 地上においては、滑走路相互、滑走路と誘導路、誘導路相互が交差又は合流する地点をインターセクションという。
 (2) インターセクション・デパーチャーの指示又は許可は、当該滑走路へへの進入の許可が含まれている。
 (3) AIP等に記載された当該方式により離陸させようとする場合又は操縦士の同意があった場合は、使用するインターセクション又は滑走路停止位置までの走行が指示される。
 (4) 離陸、滑走路における待機又は滑走路の横断を行おうとする航空機が異なるインターセクションにある場合には、当該許可の発出に合わせて使用するインターセクションが示される。

- 問 16 指向信号灯について誤りはどれか。
- (1) 「緑色及び赤色の交互閃光」は、「注意せよ」を意味する。
 - (2) 飛行中の航空機に対する「赤色の閃光」は、「着陸してはならない」を意味する。
 - (3) 航空機が地上にある場合「赤色不動光」は、「飛行場の出発点に帰れ」を意味する。
 - (4) 飛行場管制業務の行われていない空港では指向信号灯は使用されない。
- 問 17 有視界飛行方式により飛行する場合のATCトランスポンダーの操作の説明で正しいものはどれか。
- (1) 10,000フィート以上の高度で特に指示がない場合は1400にセットする。
 - (2) 通信機故障時は7500にセットする。
 - (3) 緊急状態に陥った場合は7600にセットする。
 - (4) 離陸後のなるべく早い時期に作動させる。
- 問 18 TCA (terminal control area) アドバイザリー業務で誤りはどれか。
- (1) レーダー交通情報の提供
 - (2) 航空機の要求に基づくレーダー誘導
 - (3) 航空機の位置情報の提供
 - (4) 交信は英語のみ使用される。
- 問 19 管制上の優先取り扱いを受けられる場合で誤りはどれか。
- (1) 「MAYDAY」又は「PAN-PAN」を通報した場合
 - (2) 航空機が残存燃料について緊急状態である旨を通報した場合
 - (3) 火災を発見し場所を特定したい旨を通報した場合
 - (4) 航空機が火山灰雲に入った旨を通報した場合
- 問 20 要撃を受けた航空機（被要撃機）の措置で誤りはどれか。
- (1) 視覚信号を理解し応答することによって要撃機の指示に従う。
 - (2) 可能ならば、適切な航空交通業務機関に通報する。
 - (3) SSRトランスポンダーを装備している場合には、航空交通業務機関から別に指示された場合を除き、モードA コード7700を発信する。
 - (4) 周波数122.6MHzにより呼出しを行い、要撃機または適切な要撃管制機関と通信の設定に努め、自機の識別符合および飛行の状況を通報する。

航空従事者学科試験問題

P60

資格	定期運送用操縦士(回)	題数及び時間	20題	1時間
科目	航空気象〔科目コード：02〕	記号	A1CC022070	

◎ 注 意 (1) 「航空従事者学科試験答案用紙」(マークシート)の所定の欄に、「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目」、「科目コード」、「科目コードのマーク」、「資格」、「種類」、「氏名」及び「生年月日」を記入すること。

「受験番号」、「受験番号のマーク」、「科目コード」及び「科目コードのマーク」の何れかに誤りがあると、コンピュータによる採点処理が不可能となるので当該科目は不合格となります。

(2) 解答は「航空従事者学科試験答案用紙」(マークシート)に記入すること。

◎ 配 点 1問 5点

◎ 判定基準 合格は100点満点の70点以上とする。

- 問 1 大気の鉛直構成について、各圏を高さの低い順に並べたもので正しいものはどれか。
 (1) 対流圏、中間圏、成層圏、熱圏、外気圏
 (2) 対流圏、成層圏、中間圏、熱圏、外気圏
 (3) 対流圏、成層圏、熱圏、中間圏、外気圏
 (4) 対流圏、中間圏、熱圏、成層圏、外気圏
- 問 2 周囲より 3°C 気温の低い空気塊が、 $0.7^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ の気温減率をもった大気中を、ある高度から周囲の気温と等しくなる高さまで断熱的に下降した。下降した高さとして正しいものはどれか。
 (空気塊は凝結した水分を含んでいないとし、乾燥断熱減率は約 $1^{\circ}\text{C}/100\text{m}$ とする。)
 (1) 約3,300ft
 (2) 約2,000ft
 (3) 約1,400ft
 (4) 約 500ft
- 問 3 放射霧に関する記述で正しいものはどれか。
 (1) 温暖多湿な空気塊が地表面等の上に移流して、下から冷やされて発生する霧のことである。
 (2) 多湿で安定な空気が風に運ばれて山の斜面に沿って上昇するときに、断熱膨張して気温が下がり発生する霧のことである。
 (3) 夜間の放射冷却によって冷却した地面に接した空気が露点温度以下に冷やされてできる霧のことである。
 (4) 暖かい水面上を冷たい空気が渡るとき、冷たい空気と水面上の暖かい湿った空気が混合して飽和に達して発生する霧のことである。
- 問 4 海陸風についての説明で正しいものはどれか。
 (1) 夜間に海から陸に向かう気流を陸風、日中に陸から海に向かう気流を海風という。
 (2) 海陸風は一般風が弱い場合には、はっきり現れない。
 (3) 海陸風は大規模風系であり、偏向力の影響をよく受ける。
 (4) 地上天気図において海陸風の吹いている地点の風は、気圧場と無関係な風向である。
- 問 5 前線について誤りはどれか。
 (1) 飛行中寒冷前線の襲来を知るには西の方から堤防状にCu、TCu又はCbが発生し、急速に南東に進んで来ることに注目すべきである。
 (2) 寒冷前線の移動速度は温暖前線と比較して、本邦においてはかなりゆっくりした速度で移動する。
 (3) 温暖前線は北上しながら東へ進むことが多い。また低気圧の前面にはほとんどの場合、温暖前線が発生している。
 (4) 停滞前線は空の状態その他から考えて、温暖前線が停滞した形と考えて良い。停滞前線は、その大勢は停滞しているが局部的にまたは一時的には北上及び南下をしている。
- 問 6 熱力学的作用による気団の変質に関する説明 (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。
 (a) 下方からの加熱は大気を不安定化させようとする。
 (b) 下方からの冷却は大気を安定化させようとする。
 (c) 気団下層部への水蒸気付加は大気を安定化させようとする。
 (d) 気団下層部からの水蒸気除去は大気を不安定化させようとする。
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

- 問 7 湿舌に関する説明で正しいものはどれか。
- (1) 低気圧や前線付近の気流が強く寄り集まる区域(収束域)の上空で顕著となり、ここでは豪雨や雷雨を伴うことが多い。
 - (2) 大きな山脈を気流が乗り越えるときは空気は湿潤断熱冷却にしたがって上昇し、雲を生じ降水をもたらす。さらに山脈を越えて吹き降りる場合には、この気流は乾燥断熱的に昇温するので、平野に達するころには非常に高温となり、かつ乾燥している。
 - (3) 冬から春にかけて東シナ海または四国沖で発生し、日本列島の南岸沿いを東北東進する際に太平洋側の地方を中心に大雪を降らせることが多い。
 - (4) 南高西低型の気圧配置のことであり、日本付近には暖かく湿った南東風が流れ込み、北日本では霧が発生しやすい。

- 問 8 高気圧及び低気圧についての記述で誤りはどれか。
- (1) 温暖型低気圧は局地的に熱せられてできるもので、夏季盆地や砂漠の上で下層大気が加熱されるためにできる。
 - (2) 寒冷型低気圧は中心が周囲より冷たい低気圧で、対流圏の中緯度低気圧や特に閉塞した低気圧はこのような特徴を持っている。
 - (3) 寒冷型高気圧は中心が周囲より冷たい高気圧で、シベリア高気圧など冬の大陸性の高気圧はだいたいこの型である。
 - (4) 温暖型高気圧は中心が周囲より暖かい高気圧で、対流圏内では多くの場合、亜熱帯高気圧と中緯度高気圧がこの型に属する。

- 問 9 雲の国際記号と名称の組み合わせ (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) Cu : 積雲
- (b) As : 高層雲
- (c) Su : 層雲
- (d) Cs : 積層雲

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

- 問 10 台風の温帯低気圧化の意味について正しいものはどれか。
- (1) エネルギー源の主体が寒暖の温度差に伴う有効位置エネルギーに変わった。
 - (2) エネルギー源の主体が水蒸気の潜熱に変わった。
 - (3) 暖気が上空に押し上げられたことでエネルギーの供給が絶たれた。
 - (4) 最大風速が33kt以下になった。

- 問 11 対流圏界面について誤りはどれか。
- (1) 高度は赤道地方で最も高く、高緯度地方にいくほど低くなる。
 - (2) 同じ場所での高度は、夏は低くなり冬は高くなる。
 - (3) 気温減率 $2^{\circ}\text{C}/\text{km}$ 以下の層が 2km 以上続くとき、その最下層が圏界面となる。
 - (4) 同じ場所に圏界面が2つできることがあるが、その間には気温減率 $3^{\circ}\text{C}/\text{km}$ を超える層がある。

- 問 12 夏の暑い日射や冬季の寒気が暖かい海面上への移流により、大気下層が熱せられて大気が不安定になり発生する雷の名称で正しいものはどれか。
- (1) 熱雷
 - (2) 界雷
 - (3) 前線雷
 - (4) 渦雷

問 13 山岳波に関する記述の下線部 (a) ~ (d) の正誤の組み合わせで正しいものはどれか。
(1) ~ (4) の中から選べ。

風が大きな山の稜線を吹き越えるとき山岳波が発生する。安定大気の中で風が風上側の山の斜面を吹き昇るときは、気流は比較的滑らかである。上昇気流ははじめは (a) 湿潤断熱的に上昇冷却するので、山頂高度では自由大気より (b) 暖かくなる。 このため密度の (c) 大きくなった山越え気流は、風下側では乱気流性の強い (d) 上昇気流をつくる。

	(a)	(b)	(c)	(d)
(1)	正	正	誤	誤
(2)	正	正	正	誤
(3)	誤	誤	正	誤
(4)	誤	正	誤	正

問 14 雷雲の中の通過について (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) 機上レーダーを用いて最も降雨の少ない空域を見定める。
- (b) 線状に連なったCbの場合なるべく直角に通過する。
- (c) 強い上昇・下降気流に遭遇するとピトー系の計器は狂う可能性があるため、ジャイロ系の計器によって姿勢を維持して飛行したほうが良い。
- (d) 万一セルに入ってしまったとしてもそのまま進む方がよい。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

問 15 着氷について誤りはどれか。

- (1) 水滴の半径が大きいほど着氷が多くなる。
- (2) 機体を流れる空気の流れが速いほど着氷が多くなる。
- (3) 衝突間隔が凍結時間より短い場合には氷は堆積しない。
- (4) 水滴の衝突する物体の半径が小さいほど着氷が多くなる。

問 16 視程障害現象の説明として誤りはどれか。

- (1) [HZ] 煙霧 : 肉眼では見えないごく小さい乾いた粒子が、大気中に浮遊している現象で、視程は5,000m以下の場合をいう。
- (2) [FG] 霧 : ごく小さな水滴が大気中に浮遊する現象で、視程が1,000m未満の場合をいう。
- (3) [BR] もや : ごく小さい水滴または湿った吸湿性の粒子が大気中に浮遊している現象で、視程は1,000m以上5,000m以下の場合をいう。
- (4) [FU] 煙 : ごく小さい水滴または粒子が大気中に浮遊している現象である。視程は10km未満の場合をいう。

問 17 火山灰が航空機に及ぼす影響について (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。(1) ~ (5) の中から選べ。

- (a) 火山灰がエンジンに入り込んだ場合、火山灰が溶けてエンジンが停止することがある。
- (b) 火山灰粒子の形は不規則で硬いため、窓ガラスや機体に傷をつけることがある。
- (c) 火山灰が空気中の水蒸気を吸収すると二酸化硫黄が硫酸になるため、付着した火山灰により機体各部が腐食することがある。
- (d) 火山灰雲には高電位の静電気があるため、無線通信に影響を与えることがある。

(1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし

- 問 18 空港気象ドップラーライダーに関する説明で誤りはどれか。
- (1) 積乱雲などからのダウンバーストによる風の急激な変化を解析して、マイクロバーストとシアラインを検出する。
 - (2) レーザー光を大気中に発射し、エアロゾルの動きを捉えた散乱光を探知する。
 - (3) 晴天時における離着陸中の航空機に影響を与える「低層ウインドシア」を自動的に検出できる。
 - (4) ドップラーライダーを装備することによりドップラーレーダーの必要性がなくなる。
- 問 19 北半球の上層のトラフについて (a) ~ (d) のうち、正しいものはいくつあるか。
(1) ~ (5) の中から選べ。
- (a) トラフは一般に西から東へ移動する。
 - (b) トラフの前面は上昇域であり天気は悪い。
 - (c) 等高線と等温線の位相が180度ずれている場合は、トラフは速く東進する。
 - (d) 等高線と等温線が同位相で、振幅が両方同じであればトラフは逆行する。
- (1) 1 (2) 2 (3) 3 (4) 4 (5) なし
- 問 20 850hPa天気図の利用法で誤りはどれか。
- (1) 気象要素は地表摩擦や局地的な影響を受けない下層大気の代表的な値を示す。
 - (2) 前線解析を行う。
 - (3) 大気不安定のチェックを行う。
 - (4) 下層ジェットが存在を確認し、梅雨期の豪雨の判断に使う。