

HUF 笔记

Edited: 2026.2.10 – [查看最新版本](#)

关于 HUF:

1. 基础心理学和 CRM 部分刷题记忆足够，有部分单词需要记忆

2. 基础生理学部分涉及大量单词、部分数字需要记忆

涉及的单词推荐结合我写的 [澳洲 CPL 理论笔记 HUF 部分](#) 查看

请注意，这个笔记是做题导向的，内容源自题目反推的知识点，不保证知识点涵盖全面。

部分带有方括号【】的地方是我自己的注释和总结，通常出现在比较重要的地方，在方括号后可能附有原文。

这是我考试的原始笔记，当前很粗糙，有时只有我自己能看懂，正在快马加鞭整理中 ~~

HUF

健康成年人安静时的心率在 **60~100 次/分**之间，大多数为 **60~80 次/分**

健康成年人的正常血压范围是收缩压 **systolic pressure 90-140 mmHg** 之间,舒张压 **diastolic pressure 60-90 mmHg** 之间。不同年龄段的人，血压的正常范围有所不同。

【心率正常 60-100，大多 60-80；血压 60-90-140】

高空减压病的发病具有一定的阈限高度，绝大多数都是在上升到 **8000m(25000ft)** 以上高空、停留一段时间以后发病

在非减压性潜水（下潜深度未超过 30ft）后，至少应相隔 **12h** 才能飞行，减压性潜水 **Scuba Dive**（下潜深度超过 30ft）后，则应间隔 **24h** 才能飞行。

中耳气压性损伤多发生于 **4000m** 以下，尤以 **1000~2000m** 高度为最多。(during descent)
Aero-otitis media 航空中耳炎 (AOM) means that gas is trapped in the Middle ear
Flying with cold: pressure vertigo, barotrauma

Gut n. 肠，肠道；内脏；<非正式>勇气，魄力

to prevent and overcome middle ear barotraumias: Move the soft palate(软腭) or make swallowing motion.

What is a symptom of carbon monoxide poisoning? **Dizziness.**

一氧化碳轻度中毒者有头晕，头痛，乏力，心悸，恶心，呕吐及视力模糊。

Which of the following is not normally a symptom of hypoxia?

Increased visual field X 缺氧症视觉上的变化主要表现为模糊不清，管状视觉。

An increase in breathing rate ✓ Sleepiness or frequent yawning 打哈欠 ✓

机体的健康状况会影响缺氧耐力，如睡眠不足、吸烟、饮酒、空腹和过饱腹飞行、各种急性感染、过度疲劳、病后机体衰弱等因素均可使缺氧耐力下降。

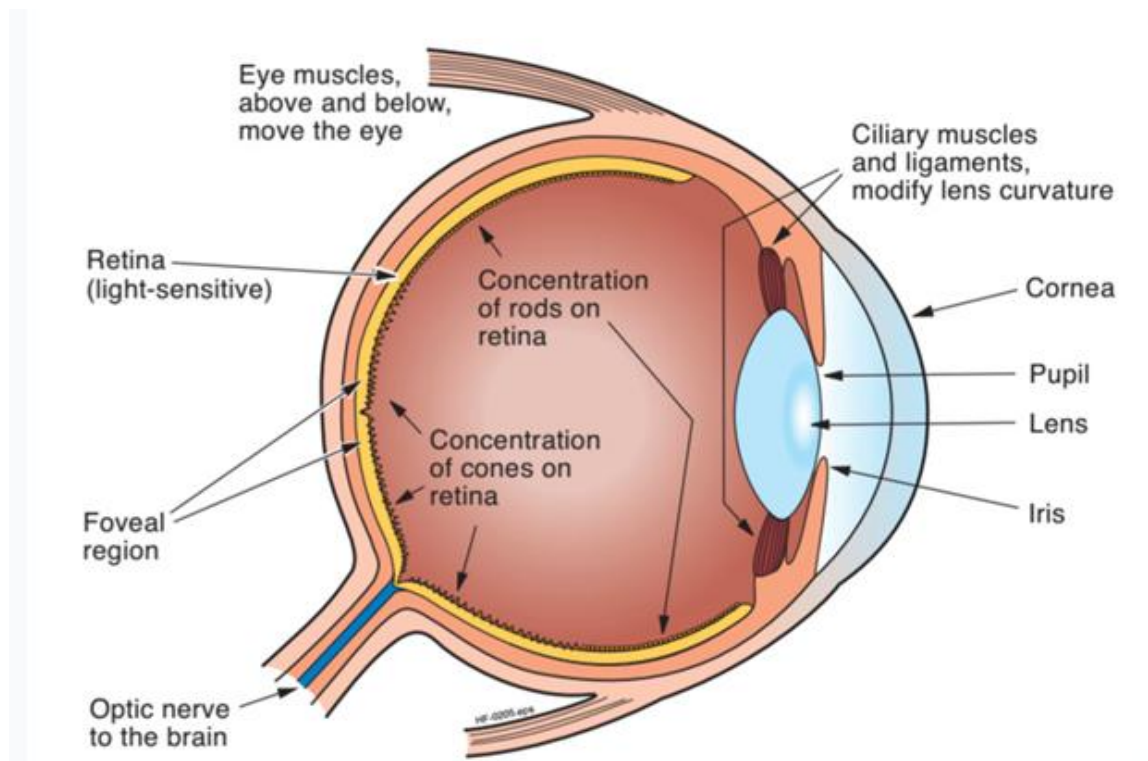
缺氧症可造成缺氧者兴奋和愉悦 euphoria、操作能力下降、神志不清以及判断力下降。

Smoking increases the susceptibility of hypoxia. The degradation of night vision caused by hypoxia usually starts at a height of 4,000 feet.

抽烟影响飞行员的夜视能力，增强缺氧症的易感性，出现 骨质疏松 osteoporosis 等。这对高空飞行或较大载荷飞行都可能产生负面影响。在所有的感觉机能中，视觉对缺氧最敏感。在急性高空缺氧时，以 **cones** 视锥细胞为主要感受器的**夜间视力受影响最严重**，一般从 4000ft/1200m 左右高度开始出现障碍，平均每升高 600 米，夜间视力下降 5%；而以 rods 圆锥细胞为主要感受器的昼间视力耐受性较强，大约从 5500 米左右高度才开始下降。

The function of the **ciliary muscles** in the eyes is to **alter the shape of the lens**

睫状肌是位于眼睛内部呈环形的平滑肌，作用是改变晶状体的形状，以向近或远距离的东西对焦。



With the airspeed increasing, the pilot's **valid vision** will decrease

视野是指眼球最大运动时以及头和眼球联合运动时所能看到的空间范围。实际飞行中的视野大小主要取决于座舱视界的大小、飞行速度及飞行员的注意广度，飞行员的**有效视野**随飞行速度的增加而减小。

眩光指在视野范围内亮度过高，从而引起视觉不适或视觉功能下降的现象。主要包括心理眩光 **dazzle**、生理眩光 **Discomfort glare** 和强光盲 **disability glare**。

Discomfort glare, disability glare and dazzle.

前庭觉空间定向的局限性

内耳里的前庭器官能感知身体的角加速度，和线加速度以及重力。但是前庭器官的感受性有一定的阈限范围，加速度太小或太大时，人都无法正确感知，而且只能觉察加速度的合力，不能辨别构成合力的分力来源。在缺乏目视参考的情况下，人体对三维空间飞行中的作用力环境的感知能力较差，如果仅凭自身的感觉来判断飞行姿态，人容易出现前庭错觉，这时应该相信仪表的姿态指示。

错觉类型	错觉原因	可能出现的情形	可能导致的错觉
视觉错觉	虚假天地线	将虚假天地线误认为是真实的自然天地线；将云层线或云底当成自然天地线	感知到不正确的俯仰或倾斜状态
	光线及云的影响	光线从机头/机尾/左侧/右侧方向照射过来	上仰/下俯/带右坡度/带左坡度错觉
		大面积云呈斜坡状，飞机向云顶方向/云顶下坡方向平飞时	下降/上升的错觉
	跑道及地形	比常规偏窄/偏宽的跑道；向上/向下带坡度的跑道或地形	进场高度偏高/偏低
		跑道周围地形特征不明显，缺乏参照物	进场高度偏高
		过于明亮的跑道和进近灯光	距离跑道过近
	恶劣气象	风挡玻璃上有雨水	飞机高于实际高度
		霾	距离跑道更高更远
		雾	机头处于上仰姿态
前庭和本体错觉	倾斜错觉	飞机滚转角速度低于前庭器官的知觉阈限；协调转弯；由阈上刺激使飞机进入滚转状态，而后又由阈下刺激恢复到平飞状态	将直线平飞的飞机知觉为带着坡度，或将带着坡度飞的飞机知觉为直线平飞
	科里奥利错觉	飞行员头部与飞机在不同的平面上运动，即绕不同的轴转动	飞机正绕着第三个轴转动
	躯体旋动错觉	飞行员长时间以固定速率进行协调转弯/恢复平飞后	感觉不到飞机正在进行转弯/飞机在向相反方向转弯
	躯体重力错觉	飞机以缓慢速度由平飞进入转弯时/由转弯改为平飞；直线加/减速飞行	飞机在上升/飞机在下降
	倒翻错觉	从爬升改到平直飞行	倒翻

Long-term (many years) exposure to aircraft engine noise can cause **Noise-Induced Hearing Loss (NIHL)**. This type of hearing loss results from **irreversible damage to the hair cells in the inner ear (cochlea)**.

Which is a common symptom of hyperventilation? **Tingling of the hands, legs, and feet.**

换气过度与缺氧症的症状非常相似，飞行员应能够识别和判断自己处于何种状态。在飞行中，如果在供氧后仍然觉得气喘吁吁，那么就应该判断为换气过度。此时，有意识地降低呼吸频率，减小呼吸深度，找机会多说话以及缓慢地吸入一小纸袋 CO₂，均有助于克服换气过度。

A passenger feels dizzy and tingling with his/her fingers during flight, what should the pilot do?

Advise the passenger to reduce respiratory rate and depth consciously.

头昏眼花、指尖发麻是换气过度的症状。此时，应当有意识地降低呼吸频率，减小呼吸深度，找机会多说话以及缓慢地吸入一小袋 CO₂，就可以克服换气过度。

Hypoxic hypoxia: high altitude

Anemic hypoxia: CO

Stagnant hypoxia: high G load

Histotoxic hypoxia: Alcohol or cyanide poisoning make human tissue hard to intake oxygen from blood. 组织中毒性缺氧症是由于人体组织不能从血液中摄取所需要的氧气而引起的。在飞行员群体中，这类缺氧症常发生于酒精或药物以及氰化物中毒(燃烧->内饰材料; 线缆绝缘层; 塑料、泡沫)时。

Thirst is a symptom of dehydration; dehydration may lead to dizziness and fatigue

Sympathetic nerves(交感神经)activities caused by anxiety are: change on pulse, blood pressure, breathe

交感神经的主要功能使瞳孔散大，心跳加快，皮肤及内脏血管收缩，冠状动脉扩张，血压上升，小支气管舒张，胃肠蠕动减弱，膀胱壁肌肉松弛，唾液分泌黏稠，汗分泌汗液、立毛肌收缩等。

THE TIME OF USEFUL CONSCIOUSNESS			
Altitude		While sitting quietly	During moderate activity
40,000 Ft.	12,200 M.	30 Sec.	18 Sec.
35,000 Ft.	10,670 M.	45 Sec.	30 Sec.

30,000 Ft.	9,140 M.	1 Min. and 15 Sec.	45 Sec.
------------	----------	--------------------	---------

Overload means the tremendous acceleration that a pilot's body must bear during flight.

灰视的平均阈值+4.1G，黑视的平均阈值+4.7G，无意识的平均阈值+5.4G。

负过载，血液上升到头部，颅内压力 intracranial pressure 增加，会产生不舒服甚至痛苦的感觉，易产生红视

The maximum level of radiation a flying pilot will get/radiation safety limit in one year is **20msv**

相对湿度在 **40% ~ 60%**时，人体感觉最舒适；ACFT；5%-15%

When body temperature is above 39°, the physical fitness and thinking ability will be damaged.

37.3~38°C 为低热;38.1~39°C为中度发热;39.1~41C 为高热;41C 以上为超高热。当人体温度超过 39°C，身体健康和思维能力将会受到损害。

physiological factor is the most common cause of pilot incapacitation/disability 失能在航空界被定义为因飞行员自身问题(主要是疾病或心理问题)不能继续执行飞行任务的状况统称为“空中失能”。Factors: physiological, psychological, environmental

Tarmac 停机坪

Tobacco 烟草

Nicotine 尼古丁:是香烟中最主要的成分，具有强烈的成瘾性和兴奋作用。

Tar 焦油:是一种复杂的混合物，是香烟燃烧形成的产物，其中包括多种 carcinogenic substance 致癌物质

The maximum level of radiation a flying pilot will get/radiation safety limit in one year is 20msv

The range of sound frequencies that the **human ear can perceive** is 20–20,000 hertz, with the most sensitive range being 1,000–3,000 hertz.

外部障碍是影响交流的媒介。这些障碍包括:噪音、灯光、温度、机组工作负荷、资源的物理位置、政策以及程序等。

The first stage in the information process is sensory stimulation

为了解释人的认知活动，认知工效学家将人模拟成一个与计算机类似的信息处理系统。人的信息处理系统的基本组成部分包括:

- 1.感觉系统:人的信息处理的第一个阶段是感觉。在这一阶段,人通过各种感觉器官接受外界的信息,然后把这些信息传递给中枢信息处理系统。
- 2.中枢信息处理系统:人的认知系统接收从感知系统传入的经过编码后的信息,并将这些信息存入本系统的工作记忆中,同时从长时记忆中提取以前存入的有关信息和加工规律,进行综合分析后做出如何反应的决策,并将决策信息输出到运动系统。
- 3.反应(运动)系统:它执行中枢信息系统发出的命令,产生人的信息处理系统的输出。

短时记忆

保持在短时记忆的刺激项目大约为 7 ± 2 个组块,在无复述的情况下其保持时间只有 $5 \sim 20$ 秒,最长也不超过 1 分钟

The DECIDE model represents six basic processes of pilots' decision-making. They are Detect, Estimate, Choose, Identify, Do and Evaluate

CRM is a process using all available information and resources, i.e. equipment procedures and people, to achieve a safe and efficient flight operation. CRM can be blended into all forms of aircrew training

CRM uses the crew as the unit of training. CRM concentrates on crew members' attitudes and behaviors and their impact on safety.

.The favorable communication atmosphere in the airplane cockpit is **being active**

SHEL 模型是用以描述飞行中人的错误来源的模型。SHEL 由 Software(软件)、Hardware(硬件)、Environment(环境)、Liveware(人)组成

If you can't sleep in more than half hour, you may have difficulty falling asleep.

The required days of rhythm reconstruction are usually equal to the numbers of time zones crossover

跨越多少个时区便需要多少天的适应时间才能达到节律重建。跨越的时区数越多,完成节律重建所需的时间越长。

[law]酒精浓度达到或者超过 **0.04 克/210 升 (0.04%)**; 饮用含酒精饮料后 **8 小时之内**,禁止上岗执勤

Which of the following is sexually transmitted? Syphilis 梅毒

Which of the following diseases can cause incapability? **renal colic** 肾绞痛: 一种由肾结石或

其他肾脏问题引起的剧烈腹痛

Effects on Smokers

At **Sea Level (SL)**, a smoker's blood oxygen level is equivalent to a non-smoker's at **8,000 feet**.

At **5,000 feet**, a smoker's blood oxygen level is equivalent to a non-smoker's at **10,000 feet**.

Which disease is **not** caused by smoking? lobar pneumonia

大叶肺炎，又名肺炎球菌肺炎，是由肺炎双球菌等细菌感染引起的呈大叶性分布的肺部急性炎症。引起大叶肺炎的原因主要有受寒、淋雨或过度劳累等，吸烟并不会直接导致大叶肺炎病情的发生，但发现该症状后，一定要戒烟。

lung cancer

bronchitis 支气管炎

Oral ulcer 口腔溃疡

高血压是最常见的慢性病，也是心脑血管病最主要的危险因素。飞行员应注意自我保健，一旦确诊为高血压，就应遵照医生要求采取服用降压药等措施，有效控制血压在正常范围以内，再执行飞行任务。

在强度相同的条件下，高频噪声对听力损害比低频重，窄频带噪声或纯音对听力的损害比宽频带噪声大。