

第1页 (共12页)

考试日期: 2016 年 12 月 18 日 试卷类型: 试卷代号:

[illegible]

答题完成后将答案填入下表中。

[illegible]

本题分数	50
得 分	

一、选择填空（50 分，每题 1 分）

- 1、1783 年，法国人_____的热气球升空，首次实现了人类自古以来的飞行之梦；_____年，美国莱特兄弟的第一架飞机“飞行者一号”，首次实现人类历史上持续有动力可操纵飞行。
- A、蒙哥尔费兄弟；1903 年 B、查理；1903 年 C、查理；1909 年 D、蒙哥尔费兄弟；1909 年
- 2、中国于 2016 年 10 月 17 日成功发射了载人飞船“_____”，入轨后经过两天独立飞行完成了与“_____”空间实验室自动对接。
- A. 神舟十号；天宫一号 B. 神舟十一号；天宫二号 C. 神舟十号；天宫二号 D. 神舟十一号；天宫一号
- 3、1942 年德国研制成功_____火箭，成为世界上第一个以火箭发动机为动力的弹道导弹。
- A. V-1 B. V-2 C. P-2 D. DF-1
- 4、下列属于第三代战斗机（美国的划分标准）的是_____。
- A. F-22 B. F-35 C. F-15 D. 歼-5
- 5、中国古代发明的“竹蜻蜓”，体现了现代_____的基本原理。
- A. 飞机 B. 直升机 C. 热气球 D. 燃气涡轮
- 6、航天器又称空间飞行器，它与自然天体不同的是_____。
- A. 可以按照人的意志改变其运行 B. 不按照天体力学规律运行
- C. 其运行轨道固定不变 D. 基本上按照天体力学规律运行但不能改变其运行轨道
- 7、下列航空器属于旋翼航空器的是_____。
- A. 地效飞行器 B. 扑翼飞行器 C. 地效飞行器 D. 直升机
- 8、2003 年，我国全数字化设计的飞机_____首飞成功，标志着中国航空工业的设计、制造以及整机技术输出能力跃上了新的台阶。
- A. 歼-6 B. FC-1 “枭龙” C. 强-5 D. 初教 5
- 9、以下是前苏联研制的航天飞机是“_____”。
- A. 哥伦比亚号 B. 暴风雪号 C. 挑战者号 D. 奋进号

10、我国自行研制的具有完全自主知识产权的第三代战斗机歼-10 的气动布局是_____。

- A. 正常布局 B. 鸭式布局 C. 无尾布局 D. 飞翼布局

11、风洞是目前最广泛应用的空气动力学实验设备，其实验主要是利用了_____。

- A. 连续性定理 B. 相对运动原理 C. 伯努利定理 D. 高速气流的特点

12、先收缩后扩张的拉瓦尔喷管能够使亚音速气流变成超音速，其直径最小的地方，即喉道处的流速_____声速。

- A. 大于 B. 等于 C. 小于 D. 不确定

13、海上航行的两艘船如果靠得太近，两船容易自动靠拢并发生碰撞，此现象可以用流体的_____解释。

- A. 连续性定理 B. 相对运动原理 C. 伯努利定理 D. 高速气流的特点

14、河道两侧水流速度小，中间水流速度大是因为流体具有_____。

- A. 压强 B. 温度 C. 粘性 D. 密度

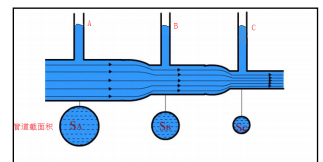
15、为保证风洞模型的试验结果尽可能与真实飞行器的实际情况相符，两者必须保证几何相似、运动相似和动力相似，其中，为了保证动力相似，必须使模型实验时的_____与飞行器飞行时一样。

- A. 雷诺数 B. 速度 C. 普朗特数 D. 压力

16、低速流体在如右图所示的管道内流动，横截面积 $S_A > S_B > S_C$ ，则

流速最大的截面为_____，静压最大的截面为_____。

- A. A; C B. C; A C. C; B D. A; B



17、飞机迎角小于失速迎角时，升力系数随迎角的增大而_____。

- A. 增大 B. 减小 C. 不变 D. 不确定

18、飞机的迎风面积越大，压差阻力_____。

- A. 越大 B. 越小 C. 不变 D. 不确定

19、飞机机翼采用翼梢小翼是为了减小_____。

- A. 摩擦阻力 B. 压差阻力 C. 干扰阻力 D. 诱导阻力

- 20、用于操纵直升机实现升降、前后和左右运动的装置是_____。
- A. 轴承 B. 尾桨 C. 减速器 D. 自动倾斜器
- 21、飞机飞行达到_____, 开始产生局部激波。
- A. 临界马赫数 B. 音速 C. 0.85 倍的声速 D. 1.3 倍的声速
- 22、飞行器以大于第一宇宙速度, 小于第二宇宙速度的飞行速度运行时, 其运行轨道为_____。
- A. 双曲线 B. 椭圆 C. 抛物线 D. 圆
- 23、当飞机达到理论静升限时, 飞机此时爬升率_____。
- A. 达到最大 B. 等于 0 C. 等于 0.5m/s D. 等于 5m/s
- 24、与超音速飞机相比, 低亚音速飞机的展弦比_____。
- A. 较大 B. 较小 C. 差不多 D. 小得多
- 25、超音速气流流过激波时, 气流的_____将减小。
- A. 密度 B. 温度 C. 速度 D. 压强
- 26、不依赖于空气中的氧气而工作的发动机有_____。
- A. 活塞式发动机 B. 液体火箭发动机 C. 涡轮螺旋桨发动机 D. 冲压发动机
- 27、涡轮螺旋桨发动机的螺旋桨是由哪个部件驱动的_____。
- A. 动力涡轮 B. 压气机 C. 电动机 D. 气流吹动
- 28、在活塞式发动机的工作过程中, 内能转化为机械能发生在_____。
- A. 进气冲程 B. 排气冲程 C. 压缩冲程 D. 膨胀冲程
- 29、螺旋桨式飞机不适合于高速飞行的主要原因是_____。
- A. 螺旋桨刚度不够 B. 螺旋桨强度不够 C. 飞机气动外形不好 D. 桨尖产生局部激波
- 30、用在民用飞机上的涡轮风扇发动机的涵道比与歼击机上的相比一般_____。
- A. 要大 B. 要小 C. 相同 D. 要看飞机的大小决定
- 31、涡轮轴发动机较适合于_____。
- A. 超音速飞机 B. 低速飞机 C. 直升机 D. 大型运输机
- 32、间接产生使飞行器前进推力（或拉力）的发动机是_____。

A. 活塞式发动机 B. 涡轮喷气发动机 C. 冲压发动机 D. 火箭发动机

33、没有压气机的空气喷气发动机有 _____。

A. 涡轮风扇发动机 B. 涡轮喷气发动机 C. 涡轮轴发动机 D. 脉动喷气发动机

34、机翼上的载荷包括了分布载荷和集中载荷，以下属于机翼表面分布载荷的是_____。

A. 空气作用力 B. 发动机重力 C. 起落架重力 D. 机身重力

35、梁式机翼的主要受力构件中承受大部分弯矩和剪力的是_____。

A. 翼肋 B. 翼梁 C. 纵墙 D. 桁条

36、以下哪些不是对飞行器结构的基本要求 _____。

A. 使用维护要求 B. 质量和强度刚度要求 C. 气动要求 D. 美观要求

37、飞机梁式机翼横向受力元件有 _____。

A. 翼梁 B. 翼肋 C. 桁条 D. 蒙皮

38、以下哪项不是改善飞机着陆性能的措施 _____。

A. 减速伞 B. 助推火箭 C. 使用襟翼 D. 使用阻力板

39、高速旋转的陀螺转子具有力图保持其转子轴在惯性空间内的方向稳定不变的特性，这就是_____。

A. 陀螺的进动性 B. 陀螺的漂移率 C. 陀螺仪的不确定性 D. 陀螺的定轴性

40、以下关于惯性导航系统的说法正确的是

A. 惯性导航系统是利用加速度计测量飞行器的加速度并自动进行积分运算，获得飞行器瞬时速度和瞬时位置的导航系统

B. 惯性导航系统是一种完全自主式的导航系统

C. 惯性导航系统的惯性器件误差随积分时间累积，影响导航精度

D. 惯性导航系统依赖于外界信息，易受到干扰，通常与其他导航系统组合使用

本题分数	10
得分	

二、判断题（10 分，每空 1 分）正确的在（ ）内打“A”，错误的在（ ）内打“B”。（并将正确答案填入下表的选项中）

41、平流层内气温不随高度的变化或变化很小。（ ）

42、飞机飞行时受到的摩擦阻力仅存在于靠近飞机表面的空气附面层内。（ ）

43. 旋翼机与直升机的区别在于，旋翼机的旋翼是靠发动机驱动的，其上升和前飞都靠旋翼的拉力。（ ）

44. 人造天体摆脱太阳引力所需最小速度称为第二宇宙速度。（ ）

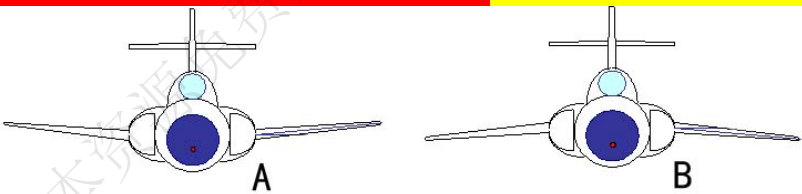
45. 飞机在起飞和着陆过程中襟翼的下偏角度是不同的。（ ）

46. 正激波的强度比斜激波强度大。（ ）

47. 使用 GPS 导航系统，用户在任何地方和任何时刻至少需要接收 4 颗卫星的信息，才能够实现连续实时全球导航和定位。（ ）

48. 机翼的后掠角能够增加飞机的纵向稳定性。（ ）

49. 下图中的 A 飞机比 B 飞机的横向稳定性要好。（ ）



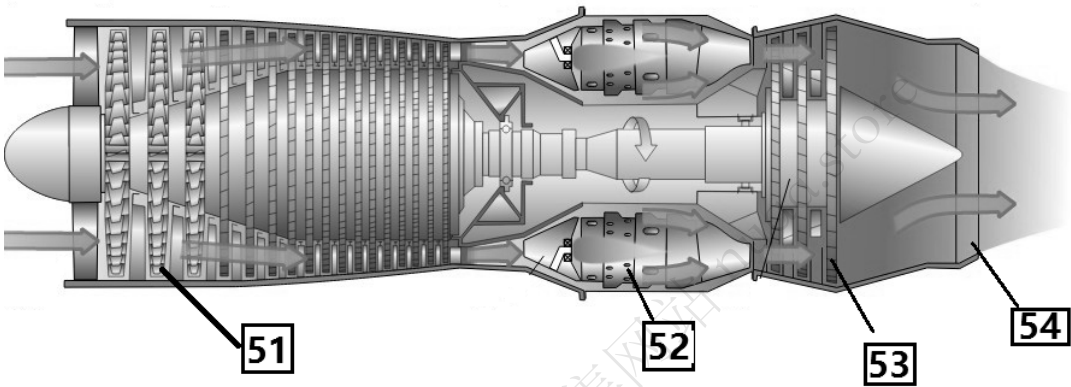
50. 气压式高度表可以测出飞机的真实高度。（ ）

本题分数	34
得分	

三、看图填空（34 分，每空 1 分）

I. 从选择项目 1 中找出准确的答案并将其编号填入下表中。

题号	51	52	53	54
选项	B	C	D	E

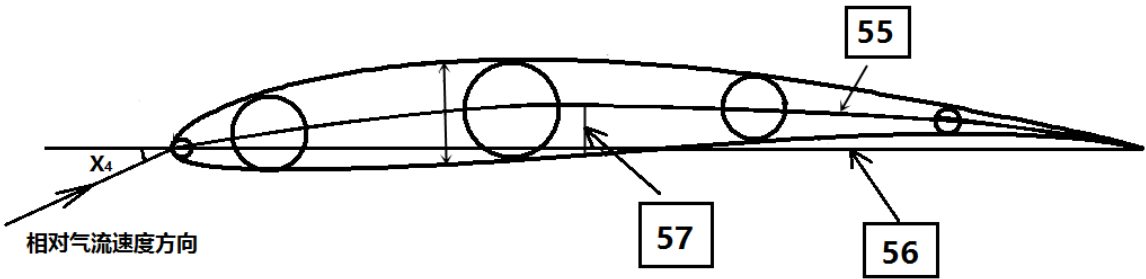


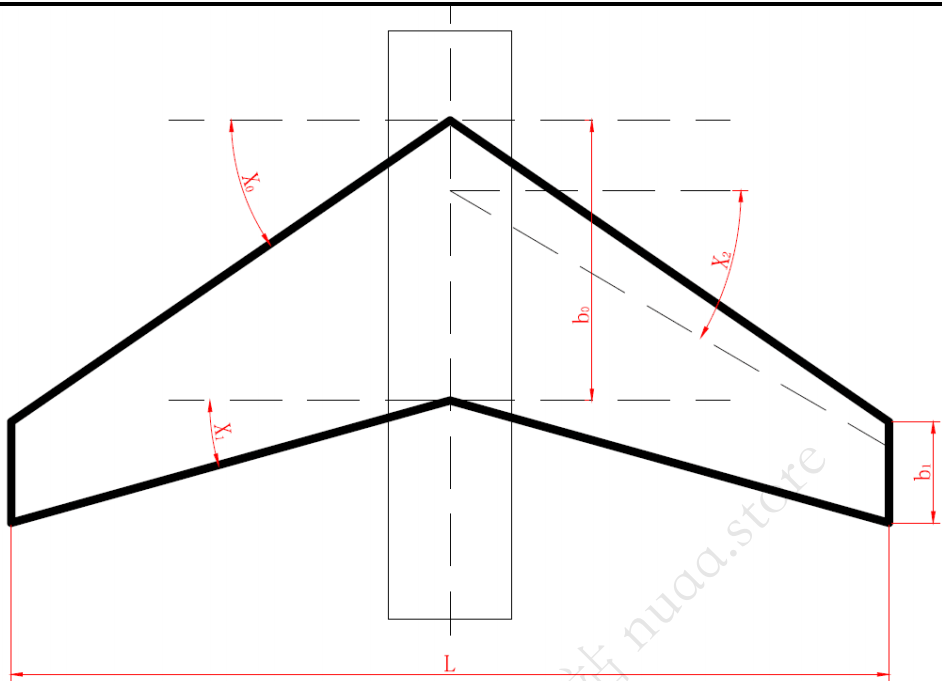
选择项目 1:

A. 进气道 B. 压气机 C. 燃烧室 D. 燃气涡轮 E. 尾喷管 F. 风扇叶片 G. 动力涡轮

II. 从选择项目 2 中找出准确的答案并将其编号填入下表的选项中。

题号	55	56	57	58	59	60
符号				X_2	X_4	L
选项	G	C	D	B	F	E



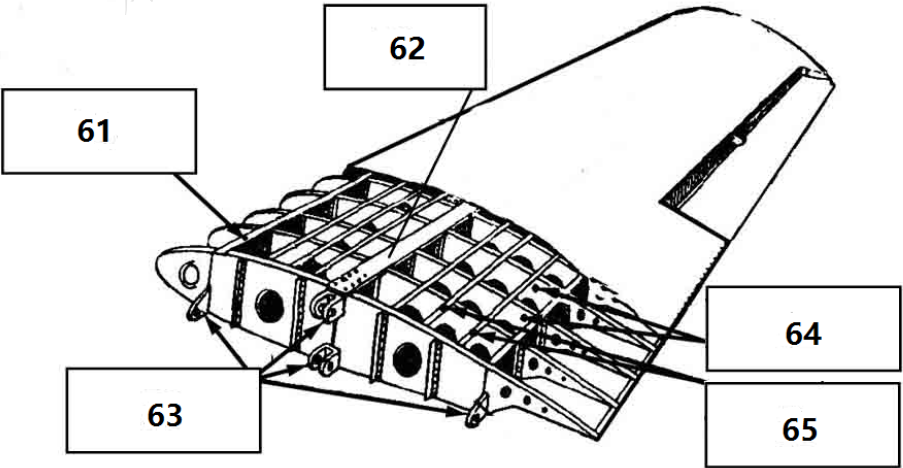


选择项目 2

- A. 前缘后掠角 B. 1/4 弦后掠角 C. 弦长 D. 弯度
E. 展长 F. 迎角 G. 中弧线 H. 后缘后掠角

III. 从选择项目 3 中找出准确的答案并将其编号填入下表的选项中。

题号	61	62	63	64	65
选项	C	A	E	B	D

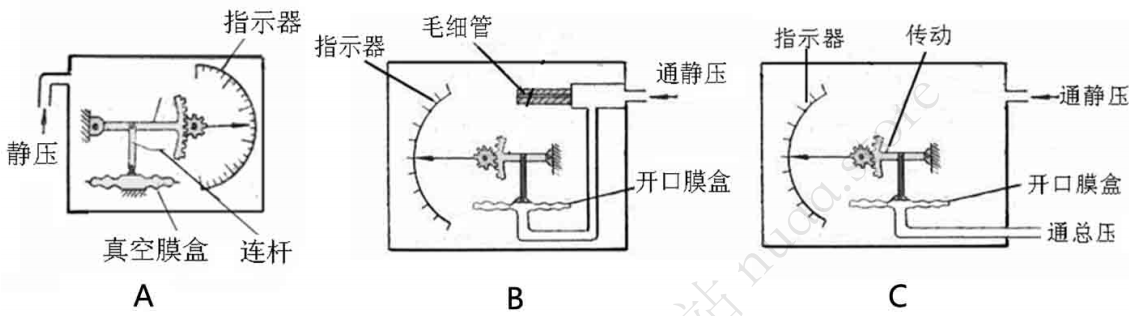


选择项目 3

- A. 翼梁 B. 翼肋 C. 纵墙 **D. 桁条** E. 接头 F. 蒙皮

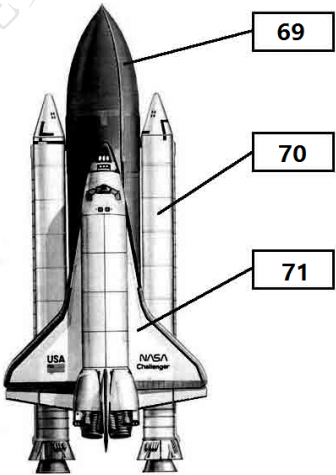
IV. 请将空速表、高度表和升降速度表的代号填入下表的选项中。

题号	66（空速表）	67（高度表）	68（升降速度表）
选项	C	A	B



V. 从选择项目 5 中将航天飞机的组成部分的编号填入下表的选项中找出准确的答案并将其编号填入下表的选项中。

题号	69	70	71
选项	C	B	A



选择项目 5:

- A. 轨道器 B. 固体火箭助推器 C. 外挂燃料箱 D. 航天飞机 E. 返回舱

VI. 下图所示为直升机操纵示意图，在对直升机的总距操纵、周期变距操纵和脚蹬操纵时的操纵效果的编号填入下表的选项中。

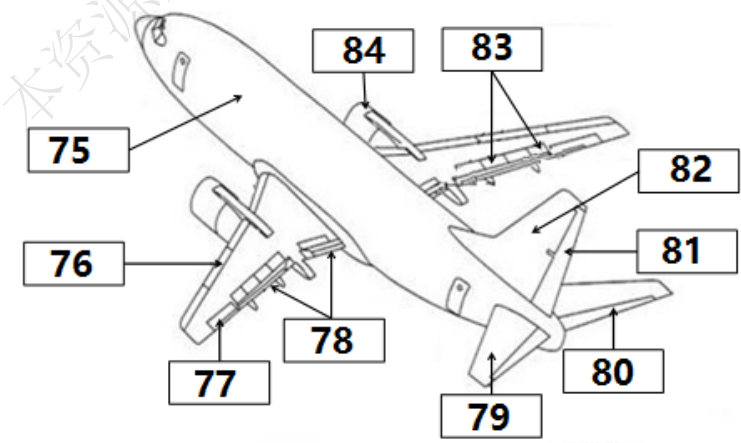
题号	72（总距操纵）	73（周期变距操纵）	74（脚蹬操纵）
选项	A	C	B



- A. 操纵直升机升降 B. 改变直升机航向
C. 改变旋翼拉力方向 D. 俯冲

VII. 下图为飞机结构示意图，从选择项目 7 中找出准确的答案并将其编号填入下表中。

题号	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
选项	I	C	A	B	E	H	F	G	K	J



选择项目 7:

- A. 副翼 B. 襟翼 C. 前缘襟翼 E. 水平安定面 F. 方向舵 G. 垂直安定面

H. 升降舵 I. 机身 J. 发动机吊舱 K. 扰流板

本题分数	16
得 分	

四、简答题（共 16 分）

1. 常规布局飞机的操纵包括了纵向操纵、航向操纵和横向操纵，分别阐述若飞机要实现抬头、向右偏转和向右滚转运动，飞行员应如何操纵飞机的操纵机构？主操纵面是如何偏转的？（6分）

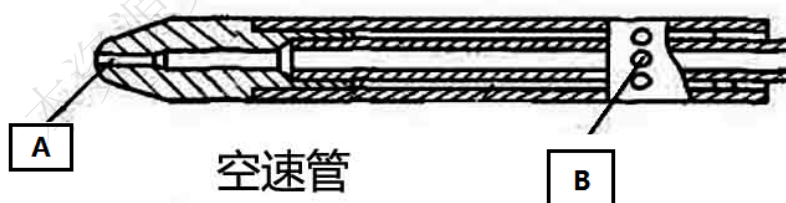
答：

抬头：飞行员拉驾驶杆，升降舵向上偏转；（2分）；

向右偏转：飞行员踩右脚蹬，方向舵向右偏转；（2分）；

向右滚转：飞行员右压驾驶杆，左副翼向下偏转，右副翼向上偏转（2分）。

2. 空速管是用于收集气流总压和静压的装置，请指出 A 和 B 哪个是静压孔哪个是总压孔？，并简述采用空速管测量气流速度的基本原理？空速管在飞机上的安装位置及原因？（6分）



答：A 是总压孔，B 是静压孔（2分）

空速管测量气流速度的基本原理是利用伯努利方程，即（2分）（只需要答出伯努利定理的内容即可）

$$P + (1/2) \rho v^2 = P_0$$

其中 P 为静压，通过静压孔内气体的压力测量值获得；P₀ 为总压，通过总压室内气体压

力的测量值获得，从而计算出流体的流速。

空速管在飞机上一般安装在机头或者翼尖前方气流扰动最小的部位，以保证所收集的总压和静压的准确度。

3、请问下图 A、图 B、图 C 和图 D 中的飞机分别采用的是什么配置形式的起落架？（4 分）



图 A



图 B



图 C



图 D

A: 后三点式；（1 分） B: 前三点式；（1 分） C : 自行车式；（1 分） D: 多支柱式。（1 分）

