

# 新教科版科学六年级下册第一单元 小小工程师

## 测试卷

### 一、填空题（每空 2 分，共 30 分）

1. 实心黏土砖，俗称\_\_\_\_\_，是我国传统建筑材料。
2. 框架结构铁塔的特点是\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、镂空结构等。
3. 在建造住宅时，通常考虑两个重要因素，一是\_\_\_\_\_，二是\_\_\_\_\_。
4. 很多铁路桥梁都建有特别的\_\_\_\_\_结构。
5. 多数物体形状是由锥形\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_四种基本简单形状构成。
6. 在研究纸梁的宽度与抗弯曲能力的关系时，要保持不变的条件是\_\_\_\_\_。在研究纸梁的厚度与抗弯曲能力的关系时，要保持不变的条件是\_\_\_\_\_。  
A. 纸的材质 B. 纸的厚度 C. 纸的宽度 D. 纸的长短 E. 单个垫圈的重量
7. 像高压线铁塔这样的骨架式构造叫做\_\_\_\_\_，它的优点是\_\_\_\_\_。
8. 铁塔、高压线塔、石油井架、起重臂都属于\_\_\_\_\_，都运用了\_\_\_\_\_的原理。

### 二、判断题（每空 2 分，共 20 分）

9. 利用三角形可以增强结构的稳定性。( )
10. 由于建筑物的用途不一样，所以选取的建筑材料也不同。( )
11. 人们发现，同样材料做成的三角形、四边形框架，三角形框架不容易变形。( )
12. 北京奥运会主题体育馆构造是鸟巢式的。( )
13. 为了使房屋采光条件好，可使房屋采用拱形顶棚。( )
14. 奥运会体育场“鸟巢”的外墙体是一种特殊的框架结构。( )
15. 塔式起重机在底部加很多铁块等，其稳定性大大提高了。( )
16. 乌龟的圆顶形龟壳主要是为了美观。( )
17. 高塔不容易倒是因为它的结构上面大，下面小；上面重，下面轻。( )
18. 框架铁塔的结构具有底面大、下面重、风阻小等特点。( )

### 三、单选题（每空 2 分，共 16 分）

19. ( ) 的铁塔不容易倒。  
A. 上小下大、上重下轻  
B. 上大下小、上轻下重  
C. 上小下大、上轻下重
20. 关于制作设计方案,下列说法正确的是( )。  
A. 综合运用科学、美术、数学等知识和技能  
B. 充分发挥自己的创造力和想像力  
C. 以上两项都是
21. 形状可以让生物 ( )。  
A. 更好地生存和发展 B. 更好看 C. 更活泼

22. 我们使用的课桌的金属横支架是空心圆柱形而不是实心的, 稳定又牢固, 这说明( )。

- A. 同样多的材料, 做成空心管比实心管抗弯曲能力强
- B. 空心管美观一些
- C. 答案 A,B 都不对

23. 下列不是基本形状的是 ( )

- A. 椎体 B. 柱体 C. 三角形

24. 下列和承受力无关的是 ( )

- A. 材料的厚度 B. 材料的颜色 C. 材料折叠的形状

25. 楼板、立柱做成空心的目的是 ( )。

- A. 美观 B. 通风
- C. 增加抗弯力, 不易弯折

26. 人体的结构与砖结构楼房对比, 那么人体的器官相当于 ( )。

- A. 墙 B. 楼房 C. 单元 D. 房间

#### 四、连线题

27. 把下列建筑或材料与所应用的相关原理连接起来。(3分)

埃菲尔铁塔      改变形状

“工”字形钢材      拱形

赵州桥      框架结构

28. 连接原理。(4分)

拱形      瓦楞纸板

加厚      赵州桥

改变形状      屋子里的横梁

框架结构      房顶

#### 五、综合题

29. 材料: 四川是我国四大盆地之一, 这里四周是山地丘陵, 中间是一片平原。由于特殊的地形, 使得这里夏季炎热, 雨水很多, 潮湿闷热。为了适应当地的环境, 老百姓盖的房子屋顶都很大, 屋檐伸出很长一截, 这样的屋檐晴天能遮挡太阳, 雨天能挡住雨水。房子的窗户都开得很大, 一来加大空气流通, 二来增加透光量。

(1) 请你结合材料说说四川民居是怎样和当地环境相适应的?(3分)

(2) 不同地区的房屋在外形、材料和功能上都有所不同。请你通过推理解释不同地区民居具有不同风格的原因。(4分)

#### 六、解答题

30. 野外的输电铁塔, 大多是图中的那种外形。这种外形有什么特点? 使用这种外形, 带来哪些好处?(3分)



31. 简述不稳定的结构如何让它变稳定？（3分）

### 七、实验探究题

32. 运用下列材料可以设计一个高度超过 50 厘米的高塔：筷子 10 根(长 22—24 厘米)、垫圈 10 个、胶棒(黏合作用)等。

(1) 请在方框内画出设计图，并用文字说明。（2分）

(2) 影响高塔不倒的主要设计是：（2分）

33. 科学家们的故事。

故事一：他艰苦援藏 16 年，潜心从教 30 载，扎根高原行程 50 多万公里。他带领团队收集 4000 多万颗种子；盘点了世界屋脊的生物“家底”，填补了国家植物基因图谱中的空白，为保护生物多样性做出了巨大的贡献。他自己就是一粒种子，让科研的精神生根发芽，他就是我国著名的植物学家——钟扬。

故事二：他被誉为“杂交水稻之父”，他带领团队通过将能在海边滩涂等盐碱地生长的特殊水稻与杂交水稻进行再杂交，培育出了不惧海水短期浸泡的海水稻。为解决中国人民的温饱和保障国家粮食安全又做出了巨大的贡献。88 岁的他还有个梦，2020 年将海水稻推广种植一亿亩，按最低亩产 300 公斤算，每年将增产 300 亿公斤，这相当于湖南省全年粮食总产量，能多养活 8000 万人口。

故事三：没有可借鉴的经验，就靠自己想办法，搞创新。他带着他的团队，用了整整 14 年时间解决一个又一个问题。2018 年元旦前夜，世界上最长的跨海大桥——港珠澳大桥正式通车，全长 55 公里。他就是港珠澳大桥的总工程师——苏权科。

(1) 在故事一中，科学家钟扬收集植物种子的目的是（ ）。（1分）

A. 个人爱好 B. 给别人欣赏 C. 保护生物多样性

(2) 在故事二中，“海水稻”是属于（ ）的结果。（1分）

A. 自然选择 B. 人工选择 C. 植物选择

(3) 故事二中的“杂交水稻之父”是指科学家（ ）。（2分）

A. 南仁东 B. 袁隆平 C. 屠呦呦

(4) 如图是港珠澳大桥主体部分，这部分大桥根据桥的结构属于（ ）。

(2分)



A. 梁桥 B. 拱桥 C. 斜拉桥

(5) 下面是大桥钢缆、桥塔、桥面的结构简化图，为了提高桥的承载能力，你会选择图（ ）。（2分）



(6) 从这些科学家身上，你学到了什么科学精神？（2分）

### 答案解析部分

1. 【答案】红砖

【考点】房屋

【解析】【解答】红砖是以粘土，页岩，煤矸石等为原料，经粉碎，混合捏练后以人工或机械压制成型，经干燥后在 900 摄氏左右的温度下以氧化焰烧制而成的烧结型建筑砖块，由古巴比伦人发明。

【分析】本题考查的是红砖的特点。

2. 【答案】上小下大；上轻下重

【考点】框架结构

【解析】【解答】框架结构中上小下大、上轻下重的结构可以更加稳定。

【分析】框架结构是由许多梁和柱共同组成的框架来承受房屋全部荷载的结构。

3. 【答案】就地取材；适应当地环境

【考点】房屋

【解析】【解答】在建造住宅时，通常考虑两个重要因素，一是就地取材，二是适应当地环境。

【分析】在建造住宅时，材料应该坚固且成本较低；建筑物还有适应当地的环境，如在南方多雨，应把屋顶的坡度建造的较大。

4. 【答案】框架

【考点】框架结构

【解析】【解答】很多铁路桥梁都建有特别的框架结构。

【分析】铁路桥梁是铁路跨越河流、湖泊、海峡、山谷或其他障碍物，以及为实现铁路线路与铁路线路或道路的立体交叉而修建的构筑物。

5. 【答案】柱形；球形；台形

【考点】框架结构

【解析】【分析】物体有各种形状,但大多数是由锥形、柱形、台形、球形等 4 种基本的简单形状构成的

6. 【答案】ABDE；ACDE

【考点】框架结构

【解析】【解答】在研究纸梁的宽度与抗弯曲能力的关系时，要保持不变的条件是纸的材质、纸的厚度、纸的长短和单个垫圈的重量；在研究纸梁的厚度与抗弯曲能力的关系时，要保持不变的条件是纸的材质、纸的宽度、纸的长短和单个垫圈的重量。

【分析】探究实验中应该采取控制变量的方法，即除了要探究的条件外，其余条件都要保持一致。

7. 【答案】桁架结构；跨度大，稳定性高

【考点】框架结构

【解析】【解答】像高压线铁塔这样的骨架结构叫做桁架结构，其优点是跨度大，稳定性高。

【分析】桁架结构中的桁架指的是桁架梁，是格构化的一种梁式结构。桁架结构常用于大跨度的厂房、展览馆、体育馆和桥梁等公共建筑中。由于大多用于建筑的屋盖结构，桁架通常也被称作屋架。

8. 【答案】三脚架；三角形具有稳定性

【考点】框架结构；塔

【解析】【分析】铁塔、高压线塔、石油井架、起重臂都属于三脚架，都是利用三角形具有稳定性。

9. 【答案】(1) 正

【考点】框架结构

【解析】【解答】三角形和四边形是基本的框架，三角形稳定性最好。

【分析】三角形具有稳定性在生活工作中运用非常普遍。

10. 【答案】(1) 正

【考点】房屋

【解析】【分析】材料的性质不同，用途也不同，我们要根据建筑物的用途来选择合适的材料。

11. 【答案】(1) 正

【考点】框架结构

【解析】【分析】三角形框架具有稳定性，不容易变形。

12. 【答案】(1) 正

【考点】框架结构

【解析】【分析】北京奥运会主题体育馆构造是鸟巢式的，是比较有特色的建筑物之一。

13. 【答案】(1) 正

【考点】房屋

【解析】【分析】为了使房屋采光条件好，可使房屋采用拱形顶棚。因为圆的表面积大。

14. 【答案】(1) 正

【考点】框架结构

【解析】【分析】“鸟巢”外形结构主要由巨大的门式钢架组成，共有 24 根桁架柱，现已完成 20 根桁架柱整柱及 2 根下柱吊装。国家体育场建筑顶面呈鞍形，长轴为 332.3 米，短轴为 296.4 米，最高点高度为 68.5 米，最低点高度为 42.8 米。

15. 【答案】(1) 正

【考点】塔

【解析】【解答】塔式起重机在底部加很多铁块等就降低了其重心，其稳定性大大提高了。所以题目的说法是正确的。

【分析】本题考查的是增大物体稳定性的方法。

16. 【答案】(1) 错误

【考点】框架结构

【解析】【解答】乌龟的圆顶形龟壳主要是为了增加抗压能力。所以题目的说法是错误的。

【分析】圆顶形可以看成多个方向的拱形，具有较大的抗弯曲能力。

17. 【答案】 (1) 错误

【考点】塔

【解析】 【解答】高塔不容易倒是因为它的结构上面小，下面大；上面轻，下面重。

【分析】高塔上面小，下面大；上面轻，下面重，因而重心比较低，所以比较稳，不容易倒。

18. 【答案】 (1) 正

【考点】框架结构

【解析】 【解答】框架结构具有底面大、下面重、风阻小等特点，所以题目的说法是正确的。

【分析】稳定的框架结构具有下面大上面小、下面重上面轻的特点。

19. 【答案】 C

【考点】塔

【解析】 【解答】上小下大、上轻下重的物体最稳定，不容易倒。

【分析】具有上小下大、上轻下重的物体是最稳定的，所以一些框架结构采用这种结构。

20. 【答案】 C

【考点】房屋

【解析】 【分析】制作设计方案时我们要综合运用科学、美术、数学等知识和技能、充分发挥自己的创造力和想像力。

21. 【答案】 A

【考点】框架结构；拱形

【解析】 【解答】形状可以让生物更好地生存和发展，A选项符合题意。

故答案为：A。

【分析】生物的形状是自然选择的结果，选择更有利于生物生存和发展的形状。

22. 【答案】 A

【考点】框架结构

【解析】 【解答】材料相同时，做成空心圆柱形管比实心管抗弯曲能力更强。A选项符合题意。

故答案为：A。

【分析】本题考查的是物体的形状对其抗弯曲能力的影响。

23. 【答案】 C

【考点】框架结构

【解析】 【解答】A.椎体属于基本形状，不符合题意；

B.柱体属于基本形状，不符合题意；

C.三角形不属于基本形状，符合题意。

故答案为：C。

【分析】三角形是最稳定的结构，不容易变形，常见于框架结构中。

24. 【答案】 B

【考点】材料的特点；瓦楞纸；框架结构；拱形；桥梁的种类

【解析】 【解答】A.材料的厚度与承受力有关，不符合题意；

B.材料的颜色与承受力无关，符合题意；

C.材料折叠的形状与承受力有关，不符合题意。

故答案为：B。

【分析】材料的承受能力与材料的厚度和形状等性质有关，与表面的颜色无关。

25. 【答案】C

【考点】房屋

【解析】【分析】楼板做成空心的,是为了减轻结构自重,常见的有预应力混凝土空心楼板。立柱做成空心的,多见于钢结构的格构柱(混凝土柱一般是实心的),其目的:一是为了节省钢材;二是为了减小地震作用,三是为了减轻结构自重。

26. 【答案】D

【考点】房屋

【解析】【分析】人体的结构层次从小到大依次是细胞→组织→器官→系统→人体。

27. 【答案】

埃菲尔铁塔	改变形状
“工”字形钢材	拱形
赵州桥	框架结构

【考点】框架结构；拱形；桥梁的结构

【解析】【解答】埃菲尔铁塔是框架结构；工字型钢材改变了形状；赵州桥属于拱形；

【分析】不同的物体根据其性质和用途具有不同的材料和结构。

28. 【答案】

拱形	瓦楞纸板
加厚	赵州桥
改变形状	屋子里的横梁
框架结构	房顶

【考点】框架结构

【解析】【分析】赵州桥是石拱桥属于拱形；瓦楞纸板相当于改变形状；屋子里的横梁有横竖架构，属于框架结构

29. 【答案】(1) 四川夏季炎热，雨水很多，潮湿闷热。为了适应当地的环境，老百姓盖的房子屋顶都很大，屋檐伸出很长一截，这样的屋檐晴天能遮挡太阳，雨天能挡住雨水。房子的窗户都开得很大，一来加大空气流通，二来增加透光量。

(2) 不同地域的建筑物其外形和功能与当地的环境和人们的生活方式相适应。

【考点】房屋

【解析】【分析】此题考查环境对人类生活的影响。

(1) 四川夏季炎热，雨水很多，潮湿闷热。为了适应当地的环境，老百姓盖的房子屋顶都很大，屋檐伸出很长一截，这样的屋檐晴天能遮挡太阳，雨天能挡住雨水。房子的窗户都开得很大，一来加大空气流通，二来增加透光量。

(2) 不同地域的建筑物其外形和功能与当地的环境和人们的生活方式相适应。

30. 【答案】外形特点：框架结构、上小下大

优点：节省材料、不易变形、牢固

【考点】框架结构

【解析】【分析】框架结构：像铁塔这样骨架式的构造叫做框架结构。框架结构中的斜杠，起着推或拉的作用，从而不易变形。

框架结构稳固的原因：框架结构中，斜杠使长方形的框架变成三角形，三角形具有稳定性，从而使框架更牢固

31. 【答案】不稳定的结构,可以通过架梨染的方式增加其三角形结构,使它变得稳定。

【考点】框架结构

【解析】【解答】不稳定的结构,可以通过架梨染的方式增加其三角形结构,使它变得稳定。

【分析】三角形结构是最稳定的支架结构，在建筑中广泛应用。

32. 【答案】 (1) 略

(2) 框架结构与上小下大的结构

【考点】框架结构

【解析】【解答】 (1) 应该使塔的上边小，下边大：即将下边放 6 根筷子和 6 个垫圈，上边放 4 根筷子和 4 个垫圈；

(2) 影响高铁不倒的原因是框架结构与上小下大的结构。

【分析】具有上小下大、上轻下重结构的框架结构更稳固，因为这种结构受到的空气阻力较小。

33. 【答案】 (1) C

(2) B

(3) B

(4) C

(5) C

(6) 无私奉献，坚持不懈的科学精神（合理即可）

【考点】框架结构；桥梁的种类；桥梁的结构；人工选择

【解析】【解答】 (1) 科学家钟扬收集植物种子的目的是保护生物多样性；

(2) “海水稻”是属于人工选择的结果；

(3) 杂交水稻之父”是指袁隆平爷爷；

(4) 港珠澳大桥主体部分的结构是斜拉桥；

(5) 塔越高，桥的承载能力就越大；

(6) 从科学家们的身上我们学习到：要坚持不懈、持之以恒的去为科学而探索和奉献。

【分析】科学家们为了我国和世界的科技水平在始终不断的无私奉献、默默无闻，我们应该向他们学习，做个对世界有用的人。