

命题,即土壤水分条件好使得植被生长条件好,植被生长又对土壤具有改良作用,提高了土壤孔隙度,使土壤蓄水量增加。第2题考查学生的逆向思维,需要学生从土壤剖面的土层水分分布反推植被类型,解题的关键是要抓住材料中“不同植被的根系深度影响土壤水分的吸收”。第3题难度较大,退耕14年之前因土壤条件改善,适宜生存的植物种类增加,多样性指数增加;但环境条件改善到一定程度时,趋向于更适合灌木生长,灌木在种间竞争中取得明显优势,草本种类有所下降。这一过程体现了辩证性,是对综合思维考查的深

化。第4题是对干旱区退耕地治理方法的探讨,渗透了对人地协调观的考查。对于“植被量”和“物种数”分开回答,体现了对地理概念的精准识别。

参考文献:

- [1] 马俊梅,满多清,李得禄,等. 干旱荒漠区退耕地植被演替及土壤水分变化[J]. 中国沙漠,2018,38(4):800-807.
- [2] 刘海威,张少康,焦峰. 黄土丘陵区不同退耕年限草地群落特征及其土壤水分养分效应[J]. 草业学报,2016,25(10):31-39.

“仙女圈与白蚁”试题设计

刘廷刚 胡 炜/四川省成都外国语学校

一、命题背景

2018年9月,中非合作论坛北京峰会闭幕,中国与28个非洲兄弟国家签署共建“一带一路”合作文件。可以预见,中非关系定能借“一带一路”东风,掀开历史的新篇章。非洲作为高考全国文综卷命题选材的热点区域,在近几年高考综合题中考查频次较高。

“动物与环境”是近几年高考全国文综卷综合题中的高频考点。以动物为切入点的主观题,往往与自然地理各大要素联系紧密,综合性强,选材新颖,设问多变,试题难度较大,学生普遍得分率较低。

基于“一带一路”“中非合作”的时事热点,以及近几年高考命题热点区域和高频考点,笔者以非洲纳米布沙漠的“仙女圈与白蚁”为材料创设情境,设计了如下地理试题。

二、试题设计

阅读图文材料,回答下列问题。

材料一 “仙女圈”位于非洲西海岸纳米布沙漠,其中央不长草,周围的草却长得特别茂盛。图1为“仙女圈”景观图,图2为非洲南部局部地区示意图。

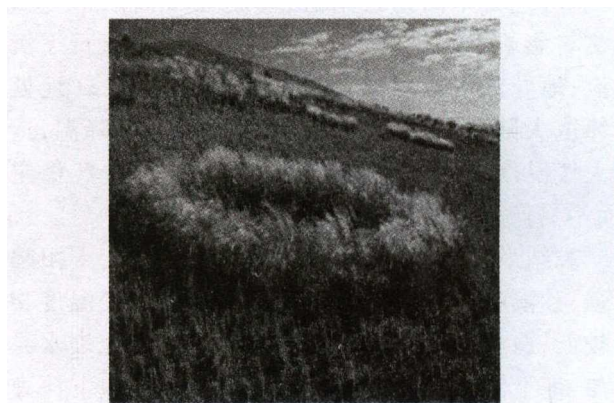


图1

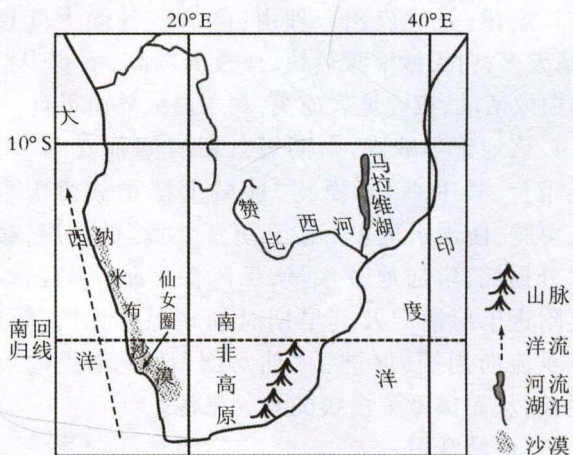


图2

材料二 学界关于“仙女圈”成因的解释一直众说纷纭。2013年,德国植物学家尤尔根斯研究

发现,“仙女圈”的形成可能与白蚁密切相关。白蚁喜阴凉潮湿,多以草类植物为食。一般白蚁巢穴位于地下2米左右,但纳米布沙漠的白蚁巢穴却在地下5米以下,且多分布在“仙女圈”中央土层下。“仙女圈”附近沙漠年降水量多在100毫米左右,雨期极短,“仙女圈”中央下层泥土较为潮湿。尤尔根斯推测,沙漠白蚁为保证自己存活,将“仙女圈”内的草啃食,使“仙女圈”无植被覆盖,从而形成了独特的“仙女圈”结构。

1. “仙女圈”所在沙漠地区上升气流极弱,试分析该区域气流难以上升的原因。

2. 与一般白蚁相比,纳米布沙漠白蚁深居地下,试分析其原因。

3. 推测纳米布沙漠白蚁外出觅食时间规律,并说明理由。

4. 尤尔根斯推测“仙女圈”的形成与白蚁密切相关,请结合材料撰写一篇小论文(150字以内),为尤尔根斯的观点提供论据支持。

参考答案:

1. (地处南回归线附近,受副热带高压带与信风交替影响)受副热带高压带影响时,盛行下沉气流;地处东南信风的背风地带,气流下沉;(地处低纬度大陆西岸)沿岸寒流使近地面大气降温,造成大气温度上热下冷(或形成逆温层),空气稳定(而不易产生对流现象)。

2. 纳米布沙漠(为热带沙漠气候)白天太阳辐射强,沙漠吸热快,地表温度极高,地下深处温度相对较低;白蚁喜湿,沙漠地区土层空隙大,地表水易下渗,地下深处土层潮湿,水源相对充足;地下深处潮湿的土层使土温增长缓慢,适宜白蚁居住。

3. 规律:昼伏夜出。理由:该地区气候大陆性强,晴天多;白天沙漠吸热快,地表温度高,不利于怕热的白蚁活动;夜晚地表凉爽,利于白蚁外出觅食。

4. 该地干旱缺水,雨期短,白蚁将“仙女圈”内草类啃食,其中央“荒漠化”能减少植物截留雨水及其蒸腾,使雨水更多下渗至更深、更冷的土层,减少水分损耗,增加地下水量,保障深居地下的白蚁巢穴附近土层潮湿及其早期时的水源;同时,部分地下水流向周围,促进了“仙女圈”附近草类的茂盛生长,从而保障了白蚁的食物来源。

三、命题意图

纪录片《生命的力量》第二季第五集讲述了纳米布沙漠的奇特景观“仙女圈”,“仙女圈”的成因目前尚无定论。片中介绍了德国植物学家尤尔根

斯的研究成果,即“仙女圈”的形成与白蚁有关。笔者通过仔细观看纪录片和查阅相关资料,依据高考试题命题要求,以“仙女圈与白蚁”为切入点设计相关材料,命制了与高考综合题结构一致的试题。试题以“基础性、综合性、应用性、创新性”为考查要求,重点考查学生的区域认知、综合思维能力,突出素养立意。以期通过精心设计的材料和试题,培养学生的创新意识、开放性思维和探究地理未解之谜的兴趣。

四、试题分析

第1题考查学生的区域认知和综合思维能力,需要学生调动地理知识来阐释地理现象的成因。从图2中可以看出“仙女圈”地处南回归线附近的大陆西岸,位于纳米布沙漠之中。由“仙女圈”所处的地理位置可知其受副热带高压带和东南信风交替影响,受副热带高压影响时,气流以下沉为主;受东南信风影响时,由于地处山脉和高原的背风地带,气流以下沉为主;加之沿岸寒流的降温使大气出现上热下冷的逆温层,造成了大气稳定,空气不易对流。

第2题考查学生的综合思维能力、获取与解读地理信息的能力和阐释地理现象的能力。从材料二中可以获知白蚁怕热喜湿的习性,再结合材料一及图2所示“仙女圈”的分布位置可知,纳米布沙漠白蚁所处的气候为热带沙漠气候,气候炎热干燥,地表沙漠广布,吸热快,地表温度高,沙漠白蚁需要比一般白蚁更深居地下方能获得凉爽舒适的温度条件。沙漠干燥的环境缺水,地表极度干燥,深居地下才能靠近地下水源,为喜湿的白蚁提供良好的居住环境和水源。另外,随着土层湿度增大,土层比热容增大,白天升温较慢,更利于白蚁生存。

第3题考查学生的推理能力,学生需根据热带沙漠的自然环境特征和白蚁的习性来推测其外出觅食的时间规律。沙漠白蚁喜阴凉,而热带沙漠气候条件下昼夜温差大,白天沙漠地表温度高,夜晚沙漠地表温度较低,因此沙漠白蚁多昼伏夜出。

第4题给学生创设开放性问题,考查学生在新地理情境中运用所学的知识和方法探讨和论证问题的能力。“仙女圈”的形成原因一直众说纷纭,材料二给出了尤尔根斯的观点。学生需要通过材料给出的情境,结合材料及相关知识作答。在干旱缺水的热带沙漠中,生物生存的最大挑战在于如何获取水与食物,学生需要从“水”和“食物”两个角度组织地理语言,写出有力论据去论证尤尔根斯的观点。试题以小论文形式呈现,设问方式新颖,体现地理学科的创新思维和综合思维。●