

4.3 群落的结构和演替

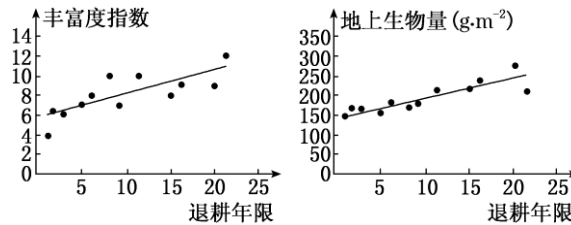
一、选择题

1. 下列关于种群和群落的叙述,错误的是 ()
 - A. 一片草地上的所有灰喜鹊是一个灰喜鹊种群
 - B. 可以用标志重捕法调查老房屋中壁虎的种群密度
 - C. 演替达到相对稳定的阶段后,群落内物种组成不再变化
 - D. 洪泽湖近岸区和湖心区不完全相同的生物分布,构成群落的水平结构
2. 下列所举实例中不能体现群落结构的是()
 - A. 温带落叶林的外貌随季节变化
 - B. 草原上的植物形成斑块状和镶嵌状的分布状态
 - C. 田间的玉米有高有矮
 - D. 森林里乔木、灌木、草本植物、苔藓等分层分布
3. 群落不断发展变化,按照一定的规律进行演替。下列关于群落演替的叙述,错误的是()
 - A. 人工群落组建后,它的物种丰富度也会变化
 - B. 人类活动对群落演替的影响与自然演替的方向、速度往往不相同
 - C. 西北干旱地区的典型草原经足够长的时间演替后能形成森林
 - D. 群落的初生演替和次生演替的主要区别是初始条件不同
4. 下列有关种间关系的叙述,正确的是()
 - A. 蝉吸取树的汁液、蝗虫啃食植物叶片都属于寄生关系
 - B. 两种生物种群之间的捕食关系是在群落水平上进行研究获得的
 - C. 同一区域的两种动物之间没有共同的食物,则二者不存在竞争关系
 - D. 互利共生的关系体现在某个种群内的不同个体之间
5. 某池塘中,某种鱼常年生活在底层,取食多种底栖动物,而该种鱼的幼体生活在水体上层,滤食浮游动物和浮游藻类。下列相关叙述错误的是()
 - A. 该种鱼的幼体与浮游动物具有竞争和捕食关系
 - B. 该种鱼发育阶段不同,其所处营养级可能不同
 - C. 该种成年鱼及其幼体在水中的分布构成群落的垂直结构
 - D. 底栖动物与浮游动物分层现象体现了群落对资源的充分利用
6. 某弃耕农田 40 年间植物种类数的变化情况如表所示。下列叙述错误的是()

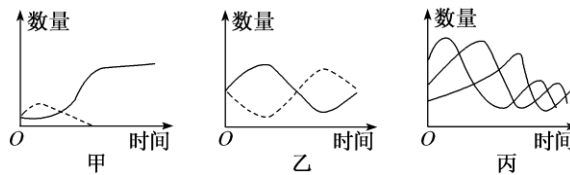
植物类群	第 1 年	第 4 年	第 15 年	第 25 年	第 40 年
草本	28	27	29	34	34
灌木	0	3	4	12	19
乔木	0	0	0	14	23
总计	28	30	33	60	76

- A. 表中的数据大多是采用样方法获取的
- B. 上述群落的演替类型属于次生演替
- C. 灌木和乔木的出现，可能为更多的阴生草本植物提供生存环境
- D. 第 25~40 年，草本植物种类数不再增加，说明该群落已演替到成熟阶段

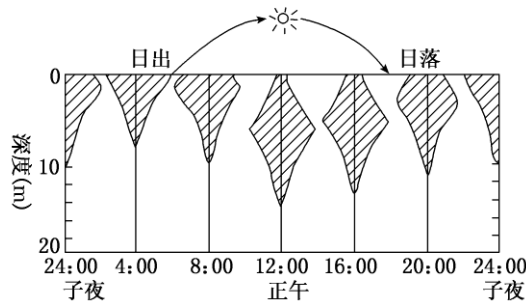
7. 如图为宁夏南部草原区在不同退耕年限草地植物群落部分特征变化，下列叙述错误的是 ()



- A. 退耕后的草地上群落演替为次生演替
 - B. 该地区群落演替最终一定能形成树林
 - C. 丰富度指数、地上生物量的变化与退耕年限大致成正相关
 - D. 退耕还草后，该草原区的抵抗力稳定性呈上升趋势
8. 如图表示的是不同群落中生物种群的数量变化关系，下列分析正确的是 ()



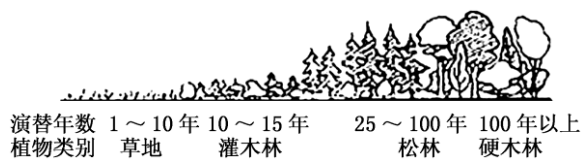
- A. 图甲可以表示草原上狮子和猎豹之间的关系
 - B. 图乙可以表示白蚁和其肠道内的鞭毛虫的关系
 - C. 图丙的三个种群一定能形成一条食物链
 - D. 甲、乙两图都表示生物种间的竞争关系
9. 如图为某种以浮游植物为食的淡水浮游动物在池塘中的分布随时间的变化，多边形的宽度为不同深处的相对个体数。下列相关叙述正确的是 ()



- A. 该浮游动物在池塘中的分布体现了群落的垂直结构
- B. 该浮游动物在日出前后集中于池塘较深的部位
- C. 池塘中的浮游动物和浮游植物构成群落

D. 该浮游动物昼夜移动可能与温度、溶氧量和浮游植物的分布有关

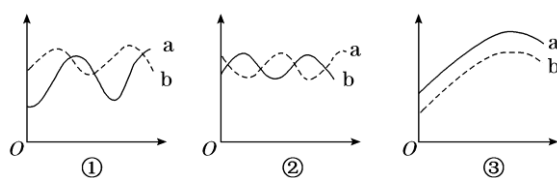
10. 如图表示某弃耕农田植物种类随时间变化的情况。有关该地群落变化的叙述，正确的是 ()



- A. 该演替类型是初生演替
- B. 在演替过程中，不同时期群落中的优势种群在发生变化
- C. 在演替过程中，松林比硬木林的群落结构复杂
- D. 在演替过程中，各种群的数量变化都呈“S”型增长

二、非选择题

11. 如图所示为3组生物：A.根瘤菌与豆科植物；B.农作物与杂草；C.狐与兔的种间关系示意图(纵轴表示个体数，横轴表示时间)，请据图回答下列问题：



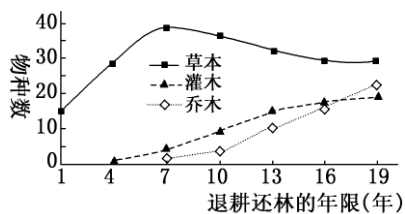
(1)判断 A~C 3 组生物对应的曲线：A _____， B _____， C _____。

(2)若 3 种种间关系中的 b 死亡，对 a 有利的是_____。

(3)若狐死亡，则兔的发展趋势是_____。

(4)a 或 b 的变化曲线是在_____水平上的研究；a 和 b 之间关系的变化则是在_____水平上的研究。(填“种群”或“群落”)

12. (2019 凉山模拟)从“退耕还林”的实施到“绿水青山就是金山银山”观念的提出，都充分说明我国坚持绿色发展理念，走可持续发展之路的决心。为研究退耕还林的群落演替规律，研究者利用“把同一时间内的不同群落当作同一群落不同演替阶段”的原理，调查不同退耕年限植物群落的物种数，结果如图。



请据图回答：

(1)如图是采用_____法调查三类植物的物种数而构建的_____模型，该模型说明群落具有_____结构。

(2)该地群落演替过程中，乔木的丰富度逐渐_____ (填“增加”或“降低”)，主要原

因是它在与灌木、草本的_____ (填种间关系)过程中, 具有更强的获得阳光的能力。

(3)经过了一年退耕还林的类似山区再经过_____年左右, 其草本植物的丰富度最大, 该过程发生的是_____演替。如果第 2 年在该地区人为种植一些灌木和乔木, 并加以保护, 则草本植物的丰富度达到最大的时间_____ (填“不发生变化”“提前”或“推后”)。

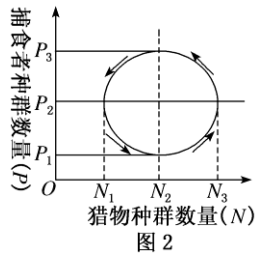
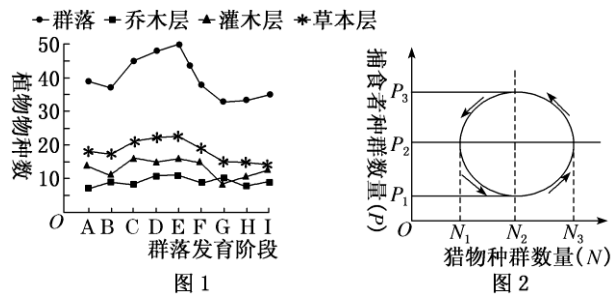
13.请回答关于群落演替的问题:

(1)在光裸的岩石上开始的演替和从森林被全部砍伐的地方开始的演替中,哪个属于初生演替,哪个属于次生演替?

(2)一般来说,若要演替到相对稳定的森林阶段,上述两个演替中次生演替所需的时间短,分析其主要原因。

(3)据调查,近 5 万年以来,某地区由于气候越来越干燥,森林逐渐被灌丛取代,这也是自然界存在的一种演替类型。近 50 年来,由于人类过度开垦,导致局部灌丛出现了荒漠化,该现象表明:与该地区具有的自然演替相比,人类的开垦活动使得该地区群落的演替速度_____ (填“未发生改变”“变慢”或“变快”),演替的方向_____ (填“发生改变”或“未发生改变”)。

14. 科研人员对某地群落的自然演替过程进行了数年追踪研究, 结果如图 1 所示, 其中 A~I 表示群落逐渐发展到稳定时的不同阶段。图 2 是研究过程中构建的捕食者—猎物模型。请据图回答下列问题:



(1)图 1 中信息能体现出的群落结构是_____。科研人员在对植物的丰富度进行调查时, 需要统计各层植物的_____。

(2)图 1 中 A~I 阶段的演替过程属于_____。C~E 阶段, 物种丰富度逐渐增加, 群落恢复力稳定性_____ (填“增强”或“减弱”)。

(3)图 2 中最可能代表猎物种群 K 值的数据为_____, 捕食者的数量为_____时, 其种群的增长速率最大。

4.3 群落的结构与演替答案

1.解析:选 C。本题考查种群和群落的相关知识。生活在一定区域内的同种生物的所有个体称为一个种群,故 A 选项正确;标志重捕法适用于活动能力强、活动范围较大的动物,调查壁虎的种群密度,可用标志重捕法,故 B 选项正确;群落演替到相对稳定的阶段后,群落内物种的组成仍处于动态变化中,故 C 选项错误;由于水平方向上地形变化、土壤湿度、盐碱度的差异、光照强度的不同、生物自身生长特点的不同,以及人和动物的影响等因素造成不同地段往往分布着不同的种群,构成群落的水平结构,故 D 选项正确。

2.解析:选 C 田间的玉米有早有矮体现的是种群的特征。

3.解析:选 C 物种丰富度是指群落中物种数目的多少,人工群落组建后,它的物种丰富度也会变化,A 正确;人类活动会使群落演替沿着不同于自然演替的速度和方向进行,B 正确;由于受西北干旱地区水分的限制,该地区的典型草原不可能演替为森林,C 错误;群落演替包括初生演替和次生演替,初生演替的起点是没有任何植被,而次生演替的起点是有土壤条件甚至有植物的种子或繁殖体,D 正确。

4.解析:选 B 蝉吸取树的汁液属于寄生关系,蝗虫啃食植物叶片属于捕食关系;研究各种群之间的相互关系属于在群落水平上研究的问题;同一区域的两种动物之间没有共同的食物,则二者在食物上不存在竞争关系,但二者在生存空间上可能会存在竞争关系;互利共生属于种间关系,发生在不同种生物的种群之间,不能发生在某个种群内的不同个体之间。

5.解析:选 C 该种鱼的幼体生活在水体上层,滤食浮游动物和浮游藻类,由于浮游动物也捕食浮游藻类,因此该种鱼的幼体与浮游动物具有竞争和捕食关系,A 正确;根据题干信息可知,该种鱼发育阶段不同,其所处营养级可能不同,B 正确;该种成年鱼及其幼体在水中的分布属于种群的空间分布,不属于群落的垂直结构,C 错误;底栖动物与浮游动物分层现象属于群落的垂直结构,体现了群落对资源的充分利用,D 正确。

6.解析:选 D 表格中都是关于植物种类数的数据,调查植物物种丰富度常用样方法,A 正确。该群落演替的起点是弃耕农田,有土壤条件和繁殖体等,说明群落演替的类型为次生演替,B 正确。灌木和乔木的出现,可以为阴生植物遮挡阳光,因此,可能为更多的阴生草本植物提供有利的生存环境,C 正确。第 25~40 年,草本植物种类数不再增加,但灌木和乔木的种类数仍然在增加,该群落的物种总数仍有可能继续增加,因此,不能说明该群落已演替到成熟阶段,D 错误。

7.解析:选 B 发生在退耕的草地上的群落演替为次生演替,A 正确;宁夏地区气候干旱少雨,故该地区群落演替不一定能形成树林,B 错误;据图分析可知,随着退耕时间的延长,丰富度指数和地上生物量逐渐增加,大致呈正相关,C 正确;退耕还草后,该草原区的丰富度指数增加,营养结构复杂程度增加,故抵抗力稳定性呈上升趋势,D 正确。

8.解析:选 D 据图分析可知,甲、乙、丙三图分别表示竞争、竞争和捕食关系。草原上狮子和猎豹具有实力相当的竞争关系,不是“你死我活”的竞争关系,故图甲不能表示草原上狮

子和猎豹之间的关系。白蚁以木材为食，但是它本身不能消化纤维素，必须要依靠其肠道内鞭毛虫分泌的消化纤维素的酶才能将纤维素分解，分解后的产物供双方利用，故白蚁和其肠道内的鞭毛虫是互利共生关系。图丙的三个种群可能是三个动物种群，而食物链中必须有生产者。

9.解析：选 D 群落的垂直结构是不同种群在垂直方向上的分层现象，该生物是同一种群，不是群落的垂直结构，A 错误；由题图可知，该动物在日出前后，集中分布在池塘较浅的部位，B 错误；群落包括所有生物，除了动物、植物外，还有细菌、真菌等，C 错误；由分析可知，该浮游动物昼夜移动可能与温度、溶氧量和浮游植物的分布有关，D 正确。

10.解析：选 B 由图示可以看出，该演替类型是次生演替，A 错误；群落的演替是优势种的替代，且不同时期群落中的优势种群在发生变化，B 正确；在演替过程中，松林演替为硬木林，因此硬木林的群落结构复杂，C 错误；在演替过程中，不一定每一个种群的数量都呈“S”型增长，有的种群也可能灭亡，D 错误。

11.解析：(1)根瘤菌与豆科植物属于共生关系，对应③；农作物与杂草属于竞争关系，对应②；狐与兔的种间关系属于捕食关系，对应①。(2)若 3 种种间关系中的 b 死亡，对 a 有利的是②，这是由于 a 和 b 属于竞争关系，b 死亡后，不再和 a 竞争资源等。(3)狐和兔之间为捕食关系，若狐死亡，则兔因缺少天敌会大量增加，经过一段时间由于食物和生存空间的缺乏，数量会减少直至达到稳定状态。(4)a 或 b 的变化曲线是在种群水平上的研究；a 和 b 之间关系的变化则是在群落水平上的研究。

答案：(1)③ ② ① (2)② (3)先增加后减少，然后趋于稳定 (4)种群 群落

12.解析：(1)调查植物的数量可采用样方法，对调查结果用坐标曲线的形式呈现，属数学模型，该模型说明群落具有垂直结构。(2)由退耕的土地演替到森林的过程中，乔木的丰富度逐渐增加，主要原因是它在与灌木、草本的竞争过程中，具有更强地获得阳光的能力。(3)分析曲线图，经过了一年退耕还林的类似山区再经过 6 年左右，其草本植物的丰富度最大，该过程发生的是次生演替。如果第 2 年在该地区人为种植一些灌木和乔木，并加以保护，因为人类活动可以改变群落演替的速度和方向，则草本植物的丰富度达到最大的时间提前。

答案：(1)样方 数学 垂直 (2)增加 竞争 (3)6 次生 提前

13.解释：(1)初生演替是指在一个从来没有被植物覆盖的地面，或者是原来存在过植被、但被彻底消灭了的地方发生的演替，如在光裸的岩石上开始的演替；而次生演替是指在原有植被虽已不存在，但原有土壤条件基本保留，甚至还保留了植物的种子或其他繁殖体的地方发生的演替，如从森林被全部砍伐的地方开始的演替。

(2)次生演替有土壤条件及保留的种子，有利于植物的繁殖，演替速度快，而初生演替植物生活条件贫瘠，不利于繁殖，演替速度较慢。

(3)由于人类过度开垦，破坏了土壤表土层及耕作层的结构，导致局部灌丛出现了荒漠化，使得该地区群落的演替速度变快，群落演替的方向也与自然演替的方向不同了。

答案:(1)光裸的岩石上开始的演替为初生演替。从森林被全部砍伐的地方开始的演替为次生演替。

(2)形成森林需要一定的土壤条件,上述次生演替起始时即具备该条件,而从裸岩开始的演替要达到该条件需要漫长的时间。

(3)变快 发生改变

14.解析: (1)群落中自下而上的草本、灌木和乔木体现了明显的分层现象,形成群落的垂直结构。调查植物的物种丰富度,需要统计各层植物的种类数。(2)图 1 中 A~I 阶段的演替过程属于次生演替。C~E 阶段,物种丰富度逐渐增加,群落抵抗力稳定性增强,恢复力稳定性减弱。(3)分析该模型,如果捕食者数量下降到某一阈值以下,猎物种群数量就上升,捕食者数量如果增多,猎物种群数量就下降,反之,如果猎物数量上升到某一阈值,捕食者数量就增多,而猎物种群数量如果很少,捕食者数量就下降,即猎物种群数量超过 N_2 ,则引起捕食者种群数量增加;捕食者种群数量超过 P_2 ,则猎物数量减少,两者相互作用,使猎物和捕食者的数量在 N_2 和 P_2 水平上保持动态平衡。因此猎物种群 K 值为 N_2 ,捕食者的数量为 $P_2/2$ 时,其种群的增长速率最大。

答案: (1)垂直结构 种类数 (2)次生演替 减弱

(3) N_2 $P_2/2$