

江西省吉安市多校联考 2023-2024 学年 高二下学期 3 月月考试题

考生注意：

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分，考试时间 75 分钟。
2. 答题前，考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时，请将〔答案〕答在答题卡上。选择题每小题选出〔答案〕后，用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的〔答案〕标号涂黑；非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答，超出答题区域书写的〔答案〕无效，在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围：人教版选择性必修 2 第 1 章～第 4 章第 2 节。

一、选择题：本题共 12 小题，每小题 2 分，共 24 分。每小题只有一个选项符合题目要求。

1. 下列有关种群密度调查方法的叙述，错误的是（ ）
 - A. 黑光灯诱捕法可用于所有昆虫种群密度的调查
 - B. 探究培养液中酵母菌的种群密度可用抽样检测法
 - C. 利用样方法调查不同植物种群密度时，样方面积不一定相同
 - D. 调查车前草的种群数量时，应计数样方内、相邻两边及夹角个体数

〔答案〕A

〔祥解〕一般植物和个体小、活动能力小的动物以及虫卵常用的是样方法，其步骤是确定调查对象→选取样方→计数→计算种群密度；样方法的注意点：①随机取样；②样方大小适中；③样方数量不易太少；④一般选易辨别的双子叶植物（叶脉一般网状）；⑤常用五点取样法和等距取样法。

【详析】A、黑光灯诱捕法可用于调查趋光性昆虫的种群密度，A 错误；

B、探究“培养液中酵母菌种群数量变化”实验中，计数时可用抽样检测，该过程需要借助显微镜实现，B 正确；

C、样方大小对种群数量有一定的影响，样方面积不一定是 1m^2 ，如乔木一般是 100m^2 ，灌木一般 16m^2 、草本一般 1m^2 ，C 正确；

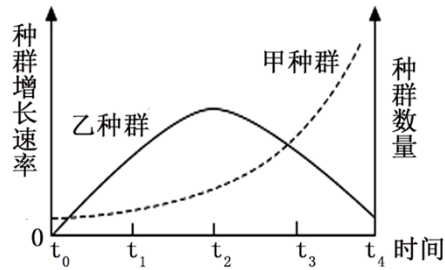
D、调查车前草的种群数量时，应计数样方内、相邻两边及夹角个体数，D 正确。

故选 A。

2. 在一段时间内，某自然生态系统中甲种群的数量变化、乙种群的数量增长速率变化如图

高级中学名校试卷

所示（不考虑迁入率和迁出率）。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 乙种群在 t_2 时刻种群数量达到 $K/2$
- B. 在 t_3 时刻，乙种群的增长速率一定等于甲种群
- C. t_3 时甲种群和乙种群的年龄结构类型可能相同
- D. 乙种群具有相同的增长速率时可能对应不同的种群数量

【答案】B

【祥解】由题意“图中所示为甲种群的数量变化、乙种群的数量增长速率变化”，判断甲种群的增长曲线为“J”形曲线，乙种群的增长曲线为“S”形曲线。

【详析】A、乙种群的增长曲线为“S”形曲线， t_2 时刻表示的是种群增长速率最大，种群数量为 $K/2$ ，A 正确；

B、图示为种群甲的数量变化曲线和乙种群的增长速率变化曲线， t_3 时无法比较二者的增长速率大小，B 错误；

C、 t_3 时，甲种群和乙种群的出生率大于死亡率，种群数量仍在增多，其年龄结构均为增长型，C 正确；

D、乙种群的种群增长曲线为“S”形，在“S”形曲线中， $K/2$ 前种群增长速率逐渐增大， $K/2$ 后种群增长速率逐渐减小，因此在 $K/2$ 两侧，种群数量不同时可能具有相同的种群增长速率，D 正确。

故选 B。

3. 生态系统是由群落及其生存的非生物环境相互作用构成的统一整体。下列关于生态系统组成成分的叙述，错误的是（ ）

- A. 生产者大多能进行光合作用，是自养型生物
- B. 分解者不一定是微生物，微生物不一定是分解者
- C. 一种生物只能占据生态系统中的某一特定营养级
- D. 消费者和分解者都是异养生物，但获取营养的方式不同

【答案】C

高级中学名校试卷

【详 解】生态系统的结构包括两部分内容：1.生态系统的成分：由非生物的物质和能量、生产者、消费者、分解者组成；2.生态系统的营养结构：食物链和食物网，信息传递在农业中的应用主要是提高农产品或畜产品的产量、对有害动物进行控制等。

【详 析】A、生产者大多能进行光合作用，还可能进行化能合成作用，是自养型生物，A 正确；

B、分解者不一定是微生物，如腐生的动物蚯蚓也是分解者，微生物不一定是分解者，如蓝细菌是生产者，B 正确；

C、一种生物在不同的食物链中可以占据不同的营养级，C 错误；

D、消费者和分解者都是异养生物，消费者从活的生物体中获取营养物质，分解者从动植物遗体中获取营养物质，说明它们获取营养的方式有区别，D 正确。

故选 C。

4. “螳螂捕蝉，黄雀在后”不仅仅是一句谚语，也体现了自然界捕食者和被捕食者的关系。若老鹰迁入了蝉、螳螂和黄雀所在的树林中，会捕食黄雀并栖息于林中。下列相关叙述错误的是（ ）

A. “螳螂捕蝉，黄雀在后”中生物构成完整的食物链

B. 老鹰的迁入增加了相关食物链的长度

C. 老鹰的迁入可能会使螳螂数量增加

D. 老鹰迁入后与黄雀之间存在捕食关系

【答 案】A

【详 解】分析题文：“螳螂捕蝉，黄雀在后”中隐藏的食物链为：绿色植物→蝉→螳螂→黄雀，当鹰迁入并在栖息于林中后，食物链为：绿色植物→蝉→螳螂→黄雀→鹰。

【详 析】A、“螳螂捕蝉，黄雀在后”中生物，缺乏生产者，不构成完整食物链，A 错误；

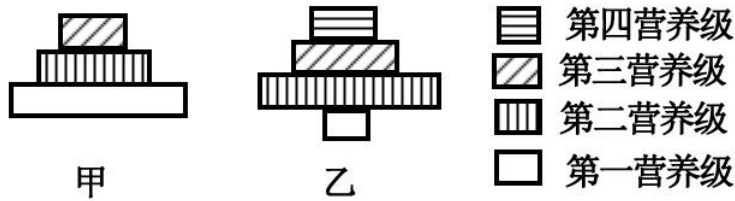
B、“螳螂捕蝉，黄雀在后”中隐藏的食物链为：绿色植物→蝉→螳螂→黄雀，当鹰迁入并在栖息于林中后，食物链为：绿色植物→蝉→螳螂→黄雀→鹰，老鹰的迁入增加了相关食物链的长度，B 正确；

C、鹰的迁入使黄雀的数量减少，这导致螳螂的数量增加，C 正确；

D、老鹰迁入后与黄雀之间存在捕食关系，D 正确。

故选 A。

5. 如图为甲、乙两个天然生态系统中每个营养级的生物个体数量示意图。下列相关叙述正确的是（ ）



- A. 甲的物种丰富度比乙少
- B. 图乙不能表示能量金字塔
- C. 分解者包含在生态金字塔中
- D. 甲中只有 1 条含三个营养级的食物链

【答案】B

【详解】甲图为数量金字塔，生产者的数量大于消费者数量，乙图中生产者的数量少于消费者，但是能量生产者大于消费者。

【详析】A、甲图和乙图只显示了生物个体数量关系，不能判断丰富度，A 错误；

B、能量流动的特点为单向流动、逐级递减，能量金字塔为“正金字塔”，图乙不能表示能量金字塔，B 正确；

C、生态金字塔反映各营养级的关系，不包含分解者，C 错误；

D、甲图能够说明有 3 个营养级，每个营养级可能包括多个物种，甲图不一定只有一条食物链，D 错误。

故选 B。

6. 2023 年 3 月，北京大学成立碳中和研究院，围绕国家“双碳”战略需求，建立智库平台，开展气候变化与碳循环、零排、负排关键技术等研究。下列关于碳循环的叙述，正确的是（ ）

- A. 优先选乘坐公共交通、注意节约用电、用纸等，有利于碳的零排、负排
- B. 当大气中二氧化碳短缺时，水圈中的二氧化碳不能进入到大气中
- C. 我国采取的秸秆还田等措施，可以降低农田表层土壤的碳储存
- D. 生态系统营养结构复杂程度的增加，一定会导致物质循环的速率变慢

【答案】A

【详解】1、碳在无机环境中的存在形式：二氧化碳（主要）、碳酸盐；在生物群落中的存在形式：含碳有机物。

2、物质循环具有全球性和循环性的特点。

3、生态农业能实现物质和能量的多级利用。

高级中学名校试卷

4、发展低碳经济、利用可再生能源和植树造林是实现碳中和的有效手段。

【详析】A、优先选乘公共交通、注意节约用电、用纸，可以减碳节能，有利于碳的零排、负排，A 正确；

B、大气中 CO_2 短缺时，水圈层中的 CO_2 会进入到大气中，B 错误；

C、我国采取的秸秆还田等措施，秸秆中储存的有机物可以提高农田表层土壤的碳储存，C 错误；

D、物质循环的速率和该生态系统营养结构的复杂程度有关，更取决于生产者和分解者的种类和数量等，故生态系统的营养结构复杂程度增加，其物质循环的速率不一定会降低，D 错误。

故选 A。

7. 生物富集系数 (BCF) = 生物体中某种物质的浓度/环境中同种物质的浓度。BCF 用以表示生物富集的效率，下列相关叙述错误的是 ()

A. BCF 值的大小与物质在生物体内分解的难易程度密切相关

B. 有害物质在生物体内积累的浓度不可能超过外界环境浓度

C. DDT、铅等有害物质参与物质循环的过程与碳循环过程不完全相同

D. 有害物质可以通过大气、水等途径扩散，故生物富集具有全球性

【答案】B

【详解】在生态系统中，某些重金属盐类和难于分解的有机物等有害物质可以通过食物链在生物体内不断积累，其浓度随着消费者级别的升高而逐步增加，这种现象叫生物富集。

【详析】A、生物富集系数数值越大，说明该物质越难在生物体内分解，BCF 与物质在生物体内分解难易程度密切相关，A 正确；

B、某些难于分解的有害物质在生物体内积累的浓度会超过外界环境浓度，属于生物富集现象，B 错误；

C、DDT、铅等不易被分解，可通过食物链逐级积累，而碳是可以循环利用的，可通过各种生物的呼吸产生 CO_2 进入非生物环境，C 正确；

D、有害物质可以通过大气、水和生物迁移等途径扩散到世界各地，生物富集现象是全球性的，D 正确。

故选 B。

8. 能量流动与物质循环是生态系统的主要功能，两者之间存在一定的关系。下列相关叙述错误的是 ()

高级中学名校试卷

- A. 生态系统中消费者的存在可以加快物质循环的过程
- B. 能量流动和物质循环的主要渠道是食物链和食物网
- C. 在物质循环中，组成生物体的 C、H、O 等元素可以被生物群落反复利用
- D. 物质循环是能量流动的动力，二者可以将生态系统各组分联系在一起

【答案】D

【祥解】1、生态系统的结构包括生态系统的成分、食物链和食物网，其中，生态系统的成分包括：非生物的物质和能量、生产者、消费者、分解者。

2、组成生物体的 C、H、O、N、P、S 等元素，都不断进行着从无机环境到生物群落，有从生物群落到无机环境的循环过程，这就是生态系统中的物质循环。

3、信息包括：物理信息：如光、声、温度、湿度、磁力等；化学信息：如生物碱、有机酸等物质；行为信息：如动物的行为。

【详析】A、消费者的存在可以加快物质循环的过程，A 正确；

B、生态系统具有物质循环、能量流动和信息传递的作用，能量流动和物质循环的主渠道是食物链和食物网，B 正确；

C、生态系统的物质循环是指组成生物体的 C、H、O、N、P、S 等元素，都不断进行着从无机环境到生物群落，又从生物群落到无机环境的循环过程，C 正确；

D、物质作为能量的载体，使能量沿着食物链（网）流动，能量作为动力，使物质能够不断地在生物群落和无机环境之间循环往返，二者同时进行，彼此相互依存，不可分割，D 错误。故选 D。

9.“油菜花开陌野黄，清香扑鼻蜂蝶舞。”油菜是我国主要的农作物之一，油菜籽可以生产食用油。下列相关叙述正确的是（ ）

- A. 蜜蜂、蝴蝶和油菜之间存在协同进化
- B. “清香扑鼻蜂蝶舞”均属于物理信息
- C. 使用农药对油菜害虫进行杀害，属于生物防治
- D. 诗句中只体现出信息传递能够调节种间关系

【答案】A

【祥解】协同进化是指不同物种之间、生物与无机环境之间在相互影响中不断进化和发展。协同进化有利于生物多样性的形成。

【详析】A、协同进化是指不同物种之间、生物与非生物环境之间在相互影响中不断进化和发展，蜜蜂、蝴蝶和油菜之间存在协同进化，A 正确；

高级中学名校试卷

B、香味属于化学信息，B 错误；

C、使用农药对油菜害虫进行杀害，属于化学防治，C 错误；

D、诗句中除了体现出信息传递能够调节种间关系以外，还能体现出生物种群的繁衍也离不开信息传递，D 错误。

故选 A。

10. 自然生态系统属于开放系统，反馈调节在生态系统中发挥了极其重要的作用。下列相关叙述错误的是（ ）

A. 负反馈调节机制不利于生态系统保持相对稳定

B. 反馈调节的存在可以协调生态系统内部结构与功能

C. 森林火灾后，光照充足使幼苗快速生长，该过程属于负反馈调节

D. 动物生命活动的调节过程中也存在反馈调节，以维持机体的稳态

【答案】A

【详解】在一个系统中，系统本身的工作效果，反过来又作为信息调节该系统的工作，这种调节方式叫做反馈调节。

【详析】A、负反馈调节使系统工作的效果减弱或受到限制，有利于生态系统保持相对稳定，A 错误；

B、反馈调节可以协调生态系统内部结构与功能，可以提高生态系统的稳定性，B 正确；

C、森林火灾后，光照充足使幼苗快速生长，该过程属于负反馈，C 正确；

D、动物生命活动的调节过程中也存在反馈调节，如甲状腺激素的调节，以维持机体的稳态，D 正确。

故选 A。

11. 为养护水生生物资源，保护生物多样性、促进渔业可持续发展、推动流域生态保护和高质量发展，长江从 2020 年 1 月 1 日期实行“十年禁渔”制度，全面禁止捕捞。农业农村部决定调整黄河禁渔期制度，规定黄河干流青海段、四川段和甘肃段等从 2022 年 4 月 1 日起至 2025 年 12 月 31 日实行全年禁渔。下列相关叙述错误的是（ ）

A. 人类过度捕捞等活动降低了长江和黄河流域的生物多样性

B. 实行禁渔制度有利于恢复长江和黄河流域的水生生物资源

C. 禁渔期间市民垂钓或小范围捕捞鱼类不会影响渔业可持续发展

D. 禁渔期开放后长江和黄河流域可以开展小规模的生产性捕捞

【答案】C

高级中学名校试卷

〔祥 解〕保护生物多样性的措施可以概括为就地保护和易地保护两大类。就地保护是指在原地对被保护的生态系统或物种建立自然保护区以及风景名胜区等,这是对生物多样性最有效的保护。易地保护是指把保护对象从原地迁出,在异地进行专门保护。

【详 析】A、人类过度捕捞等活动是具有破坏性的,降低了长江和黄河流域的生物多样性,

A 正确;

B、实行禁渔制度,减少鱼类的捕捞量,有利于恢复长江和黄河流域的水生生物资源, B 正确;

C、禁渔期间市民垂钓或者小范围捕捞鱼类可能会影响渔业可持续发展,应进行规范化管理, C 错误;

D、禁渔期开放后长江和黄河流域生产性捕捞应该合理适度,避免进一步破坏生态系统的稳定性, D 正确。

故选 C。

12. 生态足迹可以被形象地理解为“一只负载人类和人类所创造的城市耕地、铁路等的巨‘足’踏在地球上时留下的足印”。下列相关叙述错误的是 ()

A. 生态足迹随人类消费水平的提高而减小

B. 生态赤字越大表明该地区越难实现可持续发展

C. 一般生态足迹的值越大,人类对生态和环境的影响越大

D. 厨余垃圾、可回收垃圾、有害垃圾的分类工作有利于降低生态足迹

〔答 案〕A

〔祥 解〕生态足迹,又叫生态占用,是指在现有技术条件下,维持某一人口单位(一个人、一个城市、一个国家或全人类)生存所需的生产资源和吸纳废物的土地及水域的面积。

全球性生态环境问题主要包括全球气候变化、水资源短缺、臭氧层破坏、土地荒漠化、生物多样性丧失以及环境污染等。这些全球性生态环境问题,对生物圈的稳态造成严重威胁,并影响到人类的生存和发展。

【详 析】A、人类消费水平越高,所需的生产资源越多,产生的废物越多,生态足迹随人类消费水平的提高而增大, A 错误;

B、生态赤字说明生态承载力小于生态足迹,生态赤字的出现不利于实现可持续发展,生态赤字越大表明该地区越难实现可持续发展, B 正确;

C、一般生态足迹的值越大,代表人类所需的资源越多,对生态和环境的影响越大, C 正确
D

高级中学名校试卷

、积极推进厨余垃圾、可回收垃圾、有害垃圾、其他垃圾的分类工作，有利于降低生态足迹，D 正确。

故选 A。

二、选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分。在每小题给出的四个选项中，有两个或两个以上是符合题目要求的，全部选对得 4 分，选对但选不全得 2 分，有选错得 0 分。

13. 下列关于不同群落类型的叙述，错误的是（ ）

- A. 仙人掌的气孔在白天开放，能适应干旱环境
- B. 草原上生活着较多的两栖类生物和水生生物
- C. 只要是森林，生物适应环境的特点完全相同
- D. 草原上难以见到乔木与其寒、旱的环境有关

【答案】ABC

【详解】1、群落：在一定生活环境中的所有生物种群的总和。

2、群落水平上研究的问题 物种丰富度、群落结构（包括垂直结构和水平结构）、种间关系、群落演替等。

【详析】A、仙人掌的气孔在夜晚开放，是适应干旱环境的一种特征，A 错误；

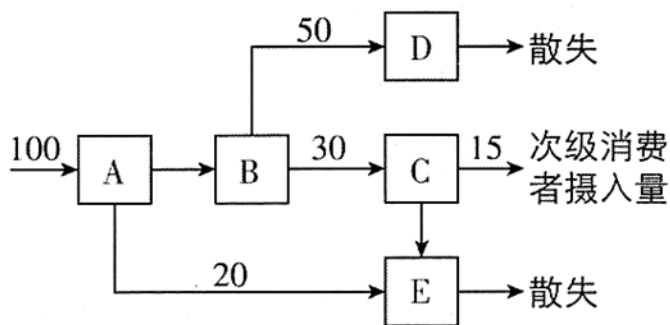
B、草原大多属于干旱环境，故两栖类生物和水生生物分布并不多，B 错误；

C、世界上分布着不同的森林，如赤道两边的落叶阔叶林，中国北部的针叶林，不同的森林生活的生物适应环境的特点不同，C 错误；

D、草原上难以见到乔木与其寒、旱的环境有关，D 正确。

故选 ABC。

14. 如图是某天然生态系统中能量流经该生态系统某一营养级的示意图（单位： $\text{J}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{a}^{-1}$ ），其中 A 表示该营养级能量的摄入量。下列相关叙述错误的是（ ）



A. 图中该营养级与下一营养级之间的能量传递效率为 15%

B. 若表示流经第二营养级的能量，则 C 中流向 E 的能量属于第一营养级

高级中学名校试卷

C. 图中 D 表示呼吸散失的能量，C 中含有的能量为 $30\text{J}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{a}^{-1}$

高级中学名校试卷

D. 该生态系统不需要得到来自外界系统的能量补充也能维持正常功能

【答案】ABD

【祥解】能量流动的过程 能量的输入：能量流动的起点是从生产者经光合作用所固定太阳能开始的。生产者所固定的太阳能的总量=流经这个生态系统的总能量，而流入到各级消费者的总能量是指各级消费者所同化的能量，排出的粪便中的能量不计入排便生物所同化的能量中。 能量的传递：（1）传递的渠道：食物链和食物网。（2）传递的形式：以有机物的形式传递可以认为，一个营养级所同化的能量=呼吸散失的能量+被下一营养级同化的能量+分解者释放的能量。但对于最高营养级的情况有所不同，它所同化的能量=呼吸散失的能量+分解者分解释放的能量。 能量的转化：光能→生物体有机物中的化学能→热能； 能量的散失：热能是能量流动的最终归宿。（热能不能重复利用，所以能量流动是单向的，不循环的。）

【详析】A、第三营养级从第二营养级同化的能量未知，能量由第二营养级到第三营养级的传递效率无法计算，A 错误；

B、若表示流经第二营养级的能量，则 C 中流向 E 的能量属于第二营养级，B 错误；

C、第二营养级用于生长、发育和繁殖的能量是图中 C，即除去 D 呼吸消耗的能量，为 $30\text{J}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{a}^{-1}$ ，C 正确；

D、任何生态系统都需要不断得到来自系统外的能量补充，以便维持生态系统的正常功能，D 错误。

故选 ABD。

15. 某同学利用学校花园土壤研究“土壤中微生物对枯枝落叶的分解作用”。下列相关叙述正确的是（ ）

A. 土壤中的微生物均依靠分解土壤中的有机物而获取能量

B. 该实验中实验组为高温灭菌后的土壤，对照组为不作任何处理

C. 为防止土壤理化性质的改变，实验所用土样应敞开放置于室温下保存

D. 用碘液检测土壤微生物对淀粉的分解作用，加入土壤浸出液的淀粉溶液蓝色变浅

【答案】BD

【祥解】要探究微生物对落叶的分解作用，实验的自变量是有无土壤微生物，因变量是落叶是否腐烂。

【详析】A、土壤中的微生物包括生产者、消费者和分解者，不全是分解者，A 错误；

B、土壤需要经过高温灭菌后的组别是实验组，不作任何处理的是对照组，B 正确；

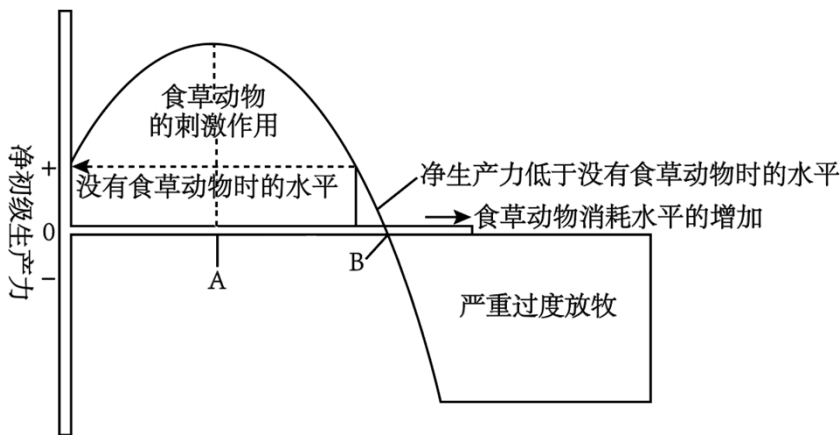
高级中学名校试卷

C、为防止土壤理化性质的改变，将土壤用塑料袋包好，放在 60℃恒温箱中处理 1 小时，C 错误；

D、用碘液检测土壤微生物对淀粉的分解作用，加入土壤浸出液的烧杯由于微生物的分解作用，淀粉被分解为葡萄糖，溶液蓝色变浅，D 正确。

故选 BD。

16. 如图是放牧草原生态系统中，放牧强度与植被净初级生产力（=单位时间内生物通过光合作用所吸收的碳—植物自身呼吸的碳损耗）的关系。下列相关叙述错误的是（ ）



- A. 控制不同季节的放牧量，有利于畜产品持续高产
- B. 为保证净初级生产力的最大化，应将放牧量控制在 A 点左右
- C. 过度放牧导致草原生态系统退化，其抵抗力稳定性上升
- D. 一般情况下生态系统的抵抗力稳定性与食物网的复杂程度呈负相关

【答案】CD

【详解】生态系统的结构和功能处于相对稳定的一种状态，就是生态平衡。生态系统维持或恢复自身结构与功能处于相对平衡状态的能力，叫作生态系统的稳定性。生态系统的自我调节能力是有限的。当外界干扰因素的强度超过一定限度时，生态系统的稳定性急剧下降，生态平衡就会遭到严重的破坏。生态系统的稳定性表现在两个方面：一方面是生态系统抵抗外界干扰并使自身的结构与功能保持原状（不受损害）的能力，叫作抵抗力稳定性；另一方面是生态系统在受到外界干扰因素的破坏后恢复到原状的能力，叫作恢复力稳定性。

【解析】A、合理控制不同季节的放牧量，可以在增大畜产品经济效益的同时，还增加草原生产的净生产量，维持草原生态系统的稳定，A 正确；

B、A 点为有食草动物采食刺激时净初级生产力最大的点，B 正确；

C

高级中学名校试卷

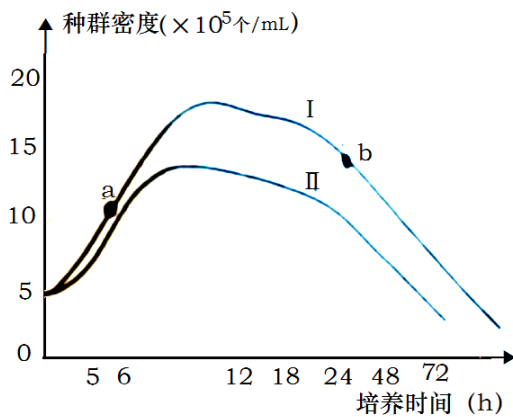
、草原的载畜量会随着环境的改变而发生变化，过度放牧导致草原环境遭到破坏，物种丰富度降低，生态系统的抵抗力稳定性下降，C 错误；

D、一般情况下生态系统的抵抗力稳定性与食物网的复杂程度呈正相关，D 错误。

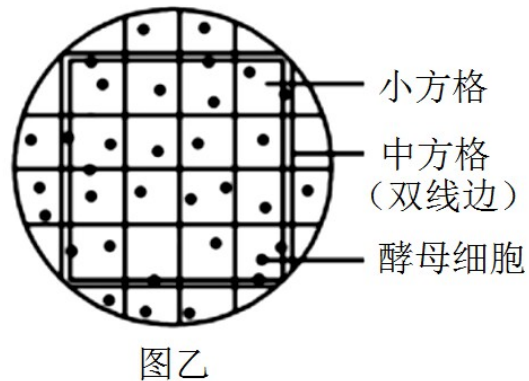
故选 CD。

三、非选择题：本题共 5 小题，共 60 分。

17. 为探究氧气对酵母菌种群数量变化的影响，某实验小组分别将酵母菌置于有氧和无氧两种条件下进行实验，其他条件保持相同且适宜，结果如甲图所示。回答下列问题：



图甲



图乙

(1) 图甲酵母菌在有氧条件下的种群数量变化曲线为_____；图甲中 a 点种群增长速率_____ b 点种群增长速率。b 点后，种群数量下降的原因是培养液中营养物质减少和细胞呼吸产生的代谢废物使培养液的_____发生改变。

(2) 图甲中曲线 II 的种群数量显著低于曲线 I 的主要原因是_____ (答出两点)，造成酵母菌增殖速率较慢。

(3) 某学生的部分实验操作过程是：①把酵母菌培养液放置在适宜的环境中培养，连续 3 天取样计数；②用无菌吸管从静置试管底部吸取酵母菌培养液少许；③将培养液加入血细胞计数板计数室，再盖上盖玻片，并用滤纸吸去多余菌液。请纠正该同学实验操作中的 2 处错误。①_____；②_____。

(4) 图乙是采用血细胞计数板 (400 个小方格，体积为 $1\text{mm} \times 1\text{mm} \times 0.1\text{mm}$)，测得的酵母菌分布情况。测得平均每个中方格内有 24 个酵母菌，则 1L 酵母菌培养液含有的酵母菌数约为_____个。

【答案】(1) ①. I ②. 大于 ③. 理化性质 (pH)

(2) 无氧呼吸产生的 ATP 较少；酒精的毒害作用

(3) ①. 取样前应振荡试管 ②. 先盖上盖玻片，再在盖玻片一侧滴加培养液

高级中学名校试卷

(4) 6×10^9

高级中学名校试卷

〔祥 解〕某实验小组分别将酵母菌置于有氧和无氧两种条件下进行实验，在有氧条件下酵母菌能快速繁殖，故曲线 I 为有氧条件下的种群数量变化，II 为无氧条件下的种群数量变化。

(1) 酵母菌有氧呼吸比无氧呼吸能释放更多的能量，因此在有氧条件下酵母菌能快速繁殖，其种群密度较大，因此曲线 I 为有氧条件下的种群数量变化；图甲中 a 点种群密度在持续增大，b 点时由于培养液中营养物质减少、细胞呼吸产生的代谢废物使培养液的理化性质或 pH 发生改变，使得种群数量下降，故而 a 点种群增长速率大于 b 点种群增长速率。

(2) 图甲中曲线 I 为酵母菌有氧条件下的种群数量变化，II 为酵母菌无氧条件下的种群数量变化。与有氧呼吸相比，无氧呼吸产生的 ATP 较少，且无氧呼吸的产物酒精会对酵母菌产生毒害作用，造成酵母菌增殖速率较慢，使曲线 II 的种群数量显著低于曲线 I。

(3) 该同学实验操作中的 2 处错误分别是：②取样前应先振荡试管，使培养液中的酵母菌分布均匀，以减小实验误差 ③滴加酵母菌培养液时应先盖上盖玻片，再在盖玻片一侧滴加培养液，使培养液自行渗入血细胞计数板的计数室中。

(4) 据题意血细胞计数板的规格是：400 个小方格，体积为 $1\text{mm}\times 1\text{mm}\times 0.1\text{mm}$ 。由图乙可知，每个中方格中有 16 个小方格，即该计数室中一共有 $400/16=25$ 个中方格，每个中方格内有 24 个酵母菌，则 1ml 培养液中的酵母菌数量 = $(24\times 25)/0.1\times 10^3=6\times 10^6$ 个，则 1L 酵母菌培养液含有的酵母菌数 = $6\times 10^6\times 10^3=6\times 10^9$ 个。

18. 下表表示云南东川区三个不同林地中植物物种数的表格，回答下列问题：

群落		坡度 ($^{\circ}$)	植物种数 (种)
桉树人工林样地群落	样地 1	15	15
	样地 2	25	12
云南松林样地群落	样地 3	15	20
	样地 4	31	22
松栎混交林样地群落	样地 5	18	26
	样地 6	10	19

注：被调查的样地的面积是 $20\text{m}\times 20\text{m}$

高级中学名校试卷

(1) 估计三个样地群落的植物物种数采用的方法是_____，若桉树人工林群落的两个样地中某物种的数量分别为 600、586，则该种群的密度约为_____株/m²（保留 1 位小数）。

(2) 表格中植物物种丰富度最大的是_____群落，可以通过比较样地中植物物种数多少比较该地区物种丰富度大小，其依据是_____，区分不同群落的依据是_____。

(3) 当受到大规模害虫侵袭时，影响最大的可能是_____群落。请从群落角度分析建立人工生态林应注意的问题有_____（答一点）。

【答案】(1) ①. 记名计算法 ②. 1. 5

(2) ①. 松栎混交林 ②. 植物可以为动物提供食物和栖息地，一般情况下，植物种类丰富，动物种类也会丰富，微生物的种类也会丰富 ③. 群落的物种组成

(3) ①. 桉树人工林 ②. 不用单一的树种建造人工林，选择多个树种混合栽培，考虑不同植物生长所占据的生态位，尽量增加群落空间结构的复杂程度

【祥解】生态系统所具有的保持或恢复自身结构和功能相对稳定的能力称为生态系统的稳定性。

(1) 抵抗力稳定性①概念：生态系统抵抗外界干扰并使自身的结构和功能保持原状的能力。②原因：生态系统内部具有一定的自我调节能力。③规律：生态系统的成分越单纯，营养结构越简单，自我调节能力就越弱，抵抗力稳定性就越低，反之则越高。

(2) 恢复力稳定性①概念：生态系统在受到外界干扰因素的破坏后恢复到原状的能力。②规律：一般环境条件越好，恢复力稳定性越高；反之，越低。

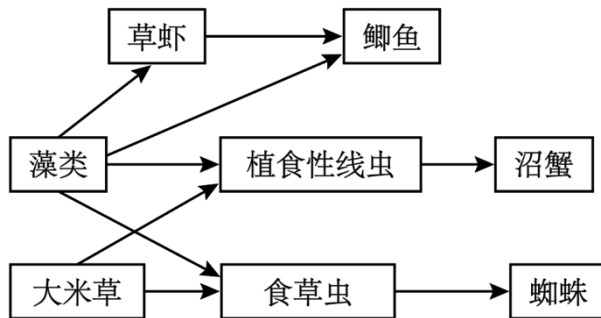
(1) 记名计算法一般用于个体较大，种群数量有限的群落，对三个样地群落植物物种数进行估计采用的方法是记名计算法。若桉树人工林群落的两个样地中某物种的数量分别为 600、586，由于样地面积为 $20\text{m} \times 20\text{m} = 400\text{m}^2$ ，所以该种群的密度为 $(600+586) \div (2 \times 400) = 1.5$ 株/m²。

(2) 由表格数据可知，桉树人工林样地群落植物种数平均为 $(15+12) \div 2 = 13.5$ ；云南松林样地群落植物种数平均为 $(22+20) \div 2 = 21$ ；松栎混交林样地群落植物种数平均为 $(26+19) \div 2 = 22.5$ ，所以表格中植物物种丰富度最大的是松栎混交林样地；植物可以为动物提供食物和栖息地，一般情况下，植物种类丰富，动物种类也会丰富，微生物的种类也会丰富，因此可以通过比较样地中植物物种数多少比较该地区物种丰富度大小。区分不同群落的依据是群落的物种组成。

高级中学名校试卷

(3) 由于桉树人工林样地群落的植物物种数少, 营养结构简单, 抵抗力稳定性差, 所以当受到大规模害虫侵袭时, 受到的影响最大, 所以建立人工生态林要注意不用单一的树种建造人工林, 选择多个树种混合栽培; 考虑不同植物生长所占据的生态位, 尽量增加群落空间结构的复杂程度。

19. 湿地生态系统物种资源丰富, 具有蓄水泄洪、调节气候等多种生态功能。大米草主要生长在海滩潮间带, 藻类主要生活在水中, 若水域中磷含量过高, 有利于藻类的生长。如图为某海滩湿地生态系统中部分生物的食物关系。回答下列问题:



(1) 据图分析, 该生态系统的生产者是_____ , 位于第二营养级的有_____ ; 该食物网共有_____条食物链。营腐生生活的细菌在生态系统中的作用主要是_____。

(2) 沼蟹会破坏大米草根系, 若喷洒杀灭食草虫幼虫的含磷杀虫剂(该杀虫剂对植物无害), 一段时间后大米草数量不增反降, 造成此结果的可能原因是_____。

(3) 草虾同化的能量最终除一部分流入鲫鱼外(不考虑其他捕食者), 其余能量去向包括_____ ; 若环境影响导致该地区草虾消失, 则一段时间后鲫鱼的种群数量会_____ (填“上升”“下降”或“基本不变”), 原因是_____。

【答案】(1) ①. 大米草、藻类 ②. 草虾、鲫鱼、植食性线虫、食草虫 ③. 6
④. 将生物的遗体分解成二氧化碳、水和无机盐等简单的无机物, 归还到无机环境中, 促进生态系统的物质循环

(2) 因含磷杀虫剂的使用, 导致藻类数量增加, 通过食物链“藻类→植食性线虫→沼蟹”会引起沼蟹数量增加, 破坏大米草根系, 从而造成大米草数量下降

(3) ①. 自身呼吸作用消耗、被分解者分解、未利用 ②. 上升 ③. 草虾消失, 鲫鱼由第二、三营养级, 变为只占第二营养级, 获得的能量增多

【详解】输入每一营养级的能量为该营养级的同化量, 其去路有: 自身呼吸消耗(以热能形式散失); 用于自身的生长、发育和繁殖等生命活动。后者能量的去向有: 流向下一营养级(

高级中学名校试卷

最高营养级除外)、被分解者分解利用、未被利用。

(1) 分析题图可知, 该生态系统的生产者是大米草、藻类, 生产者的同化类型是自养型, 主要通过光合作用来同化环境中的无机物, 位于第二营养级的有草虾、鲫鱼、植食性线虫、食草虫; 该食物网共有 6 条食物链。营腐生生活的细菌在生态系统中属于分解者, 其作用是将生物的遗体分解成二氧化碳、水和无机盐等简单的无机物, 归还到无机环境中, 促进生态系统的物质循环。

(2) 由于含磷杀虫剂的使用, 导致藻类数量增加, 通过食物链“藻类→植食性线虫→沼蟹”会引起沼蟹数量增加, 破坏大米草根系, 从而造成大米草数量下降, 所以若在食草虫幼虫期喷洒只杀灭该虫的含磷杀虫剂, 一段时间后大米草数量不增反降。

(3) 草虾同化的能量最终除一部分流入鲫鱼外, 一部分被自身呼吸作用消耗, 一部分被分解者分解利用, 还有一部分未利用的能量。若环境影响导致该地区草虾消失, 鲫鱼由第二、三营养级, 变为只占第二营养级, 获得的能量增多, 因此一段时间后鲫鱼的种群数量上升。

20. 亚洲象属于国家一级保护动物, 亚洲象在中国的主要栖息地位于我国云南南部的西双版纳国家自然保护区。回答下列问题:

(1) 西双版纳自然保护区生态系统中, 碳在生物群落与非生物环境之间的循环主要以_____形式进行, 分解者在该生态系统的物质循环中的作用是_____。

(2) 当野外生活的象群遇到食物和水源短缺时, 会分工去远距离寻找食物和水源, 大象的远距离通讯能通过灵敏的鼻子嗅觉来实现, 该过程大象利用的信息种类是_____, 说明信息传递具有的作用是_____。

(3) 有些捕食者总是沿着被捕食者栖息地的边界觅食, 并可深入到某一固定深度。人类活动对野生物种生存环境的破坏, 使得某些物种的栖息地丧失和碎片化。栖息地碎片化后, 西双版纳国家自然保护区亚洲象种群数量会减小, 分析其原因是_____ (答一点)。

(4) 建立西双版纳自然保护区后, 该地区的物种数量逐渐恢复, 说明生态系统具有一定的_____, 该过程体现了生态系统的_____稳定性。

(5) 亚洲象喜食棕榈、竹子、芭蕉等阳生速生草本、藤本植物。有生态学家推测, 随着西双版纳境内森林覆盖率的进一步提高, 大象的环境容纳量将呈下降趋势。科学家做出该推测的依据是_____。

【答案】(1) ①. 二氧化碳 (CO_2) ②. (分解者可以) 将动植物遗体和动物排遗物分解为无机物返回到非生物环境中, 被生产者再利用

(2) ①. 化学信息 ②. 生命活动的正常进行, 离不开信息的传递

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。

如要下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/467164021036006100>