

**方法总结** (1) 随机取样是取样的关键,其目的是使调查结果不受主观因素的影响,保证调查的准确性。  
(2) 常用取样方法:五点取样法或等距取样法。  
(3) 计数原则:一般“计上不计下,计左不计右”,样方若是方形则计数样方内部和相邻两边及其夹角上的个体。

12. (1) 盐

- (2) 碱蓬 昆虫②的食物芦苇种群数量降低
- (3) 正相互作用转为负相互作用
- (4) ADE

**【解析】**(1) 根据题意可知,不同生态系统之间的“长距离相互作用”是由非生物物质等介导的。由题干“有研究发现,在某滨海湿地,互花米草入侵 5 年后,导致耐高盐的碱蓬大面积萎缩而芦苇扩张”推测,本研究中介导“长距离相互作用”的非生物物质是盐。  
(2) 根据题干信息“昆虫数量变化能够反映所食植物种群数量变化”及“互花米草入侵 5 年后,导致耐高盐的碱蓬大面积萎缩而芦苇扩张”可知,图 2 中,若昆虫①以互花米草

为食,则昆虫③以碱蓬为食。3 种植食性昆虫分别以芦苇、碱蓬和互花米草为主要食物,说明昆虫②以芦苇为食,互花米草入侵 5 年后,昆虫②数量持续降低,直接原因是昆虫②的食物芦苇种群数量降低。  
(3) 根据上述分析可知,互花米草入侵的早期有利于芦苇种群数量的增加,这是物种之间的正相互作用;5 年之后,互花米草的数量仍在增加而芦苇的数量减少,这是物种之间的负相互作用。故 1~N 年,芦苇和互花米草种间关系的变化是正相互作用转为负相互作用。  
(4) 分析题图可知,互花米草对陆地和海水的适应性均较好,因此互花米草可以向内陆和海洋两方向扩展, **A 正确**;由于互花米草的入侵,导致碱蓬数量减少,芦苇在互花米草入侵 5 年后数量也减少,故群落内物种丰富度(物种数目的多少)呈下降趋势,群落水平结构和垂直结构也变得更为简单,生态系统自我调节能力下降, **B、C 错误, E 正确**;互花米草属于外来物种,能使以它为食的非本地昆虫数量增多,为这些非本地昆虫提供生态位, **D 正确**。

第四章 人类与环境

第一、二节 人口增长对生态环境造成压力/  
全球性生态环境问题日益突出

刷基础

- 1. C 【解析】**降低生态足迹意味着减少对生产资源的需求或减轻对土地和水域吸纳废物的压力,有利于可持续发展, **A 正确**;践行“光盘行动”,减少食物浪费,降低了对生产这些食物所需的生产资源等的浪费,能降低生态足迹, **B 正确**;食物链越长,能量在传递过程中损耗越多,为维持各营养级的生存,就需要更多的生产资源,生态足迹越大, **C 错误**;培育良种可提高产量,发展生态农业能提高资源利用率,都可以在满足人类需求的同时减少对资源的消耗,从而减小生态足迹, **D 正确**。
- 2. D 【解析】**光盘行动、绿色出行能减少资源浪费和温室气体排放,有效降低碳足迹, **A 不符合题意**;做好环境绿化、加强公共交通能增加 CO<sub>2</sub> 吸收和减少私家车使用,有效降低碳足迹, **B 不符合题意**;优化生产工艺、利用绿色能源可以提高能效并减少化石燃料燃烧,直接减少碳排放, **C 不符合题意**;加大产品进口可能增加运输过程中的能源消耗和生产国的碳排放,无法有效减少碳足迹, **D 符合题意**。
- 3. A 【解析】**水体污染是指排入水体的污染物使该物质在水体中的含量超过了水体的原有含量和水体的自净能力,从而破坏了水体原有的用途,水体的污染物主要来自人类的排放, **A**

- 正确**;随着人口数量的增长和科技水平的提高,人类改造自然、利用自然的能力不断提高,对自然环境的影响可能越来越大, **B 错误**;人类排放到大气中的含氯氟烃类气体是臭氧层被破坏的主要原因,所以减少臭氧层的破坏最有效的措施是减少此类物质的释放, **C 错误**;全球变暖主要是大气层中 CO<sub>2</sub> 等气体增多,使大气捕获太阳能更多所导致的, **D 错误**。
- 4. B 【解析】**引起赤潮的原因主要是水体污染导致水体中的 N、P 增加, **A 错误**;酸雨产生的原因主要是大量化石燃料燃烧释放硫和氮的氧化物,与大气中的水蒸气等发生反应,生成了硫酸和硝酸等酸性物质, **B 正确**;引进生物不当可能会造成外来物种入侵,导致生物多样性遭到破坏,故不能直接引进水葫芦的天敌来控制水葫芦, **C 错误**;杀死所有危害草原的黄鼠会降低生物多样性,为保护草场应该将有害生物的数量控制在一定范围内,不能将其完全消灭, **D 错误**。
- 5. (1) 作为生产者,将太阳能转变成化学能,储存在制造的有机物中 蛋白质和核酸 物质循环**  
(2) ①CO<sub>2</sub> 浓度升高和 pH 下降两个因素对束毛藻增长的共同影响(或 pH 下降,导致“海洋酸化”是否影响束毛藻增长)  
②分别使用 pH 7.8 和 pH 8.1 的缓冲溶液(或加入缓冲物质稳定 pH 变化) ③CO<sub>2</sub> 浓度升高对束毛藻增长的促进作用小于海水 pH 下降对其增长的抑制作用

【解析】(1)束毛藻在海洋生态系统中属于生产者,生产者是生态系统的主要成分,束毛藻能进行光合作用,将太阳能转变成化学能,储存在制造的有机物中,从而提供流入生态系统的总能量。束毛藻还能将  $\text{N}_2$  转化成  $\text{NH}_3$  等,可被植物利用,氮元素可用于合成蛋白质和核酸两类大分子有机物。束毛藻作为生产者构筑了无机环境和生物群落之间联系的桥梁,在生态系统物质循环中发挥重要作用。

(2)①我国学者进行了四组实验,测定束毛藻的增长率,由题图分析可知,该实验的自变量是 pH 的不同以及  $\text{CO}_2$  浓度的变化,由于二者之间有必然的联系,即  $\text{CO}_2$  浓度上升,会引起 pH 下降,因此,该实验研究的是  $\text{CO}_2$  浓度升高和 pH 下降两个因素对束毛藻增长的共同影响(或 pH 下降,导致“海洋酸化”是否影响束毛藻增长)。

②实验中改变  $\text{CO}_2$  浓度时,pH 也会改变,为了遵循实验设计中的单一变量原则,可用缓冲液保证 pH 相对稳定,因此实验中应该分别使用 pH 7.8 和 pH 8.1 的缓冲溶液(或加入缓冲物质稳定 pH 变化)。

③分析实验结果不难看出, $\text{CO}_2$  浓度升高对束毛藻的增长有促进作用,而 pH 下降对束毛藻增长有抑制作用,而且后者效果更明显,即  $\text{CO}_2$  浓度升高对束毛藻增长的促进作用小于海水 pH 下降对其增长的抑制作用。

### 第三节 保护生物多样性意义重大

#### 刷基础

1. C 【解析】生物多样性包括遗传多样性、物种多样性和生态系统多样性,不包括种群多样性,白洋淀生态系统生物种类多,体现了物种多样性和遗传多样性,A 错误;小麦、牛奶为人类提供食物,体现了生物多样性的直接使用价值,B 错误;直接价值是对人类有食用、药用和作为工业原料等实用意义的,以及有旅游观赏、科学研究和文学艺术创作等非实用意义的价值,某药用植物园种的铁皮石斛入药体现了生物多样性的直接使用价值,C 正确;秦皇岛海滨某种不知名的海洋生物具有潜在价值,D 错误。

2. C 【解析】根据题干信息可知,生态浮岛是在水面上铺设浮床,浮床上种植植物,用于净化水质等,因此,生态浮岛可视为一个微型生态系统,A 正确;浮床上种植的黄菖蒲、旱伞草、美人蕉、千屈菜等根系发达,能吸收水中更多的无机盐等,故可以净化水质,治理水体富营养化,B、D 正确;水生植物美化水域景观体现了生物多样性的直接价值,C 错误。

3. D 【解析】掠夺式利用包括过度采伐、滥捕乱猎,这是生物生存受到威胁的重要原因,A 正确;环境污染会使生物的生存环境发生改变,不利于一些生物的生存,这是生物多样性

丧失的原因之一,B 正确;人类活动如砍伐森林、交通、水利设施建设、房地产开发,会对野生物种生存环境造成破坏,主要表现为使生物的栖息地丧失或碎片化,会影响生物多样性,C 正确;引入适应当地生态环境的外来物种,可能导致外来物种入侵,给当地物种的生存造成严重威胁,影响当地的生物多样性,如水葫芦的引入,D 错误。

4. B 【解析】从原产地引进天敌来遏制飞机草蔓延不是防控飞机草的最佳方法,引进的天敌可能成为新的入侵物种,

易错点:盲目引入外来物种可能会造成外来物种入侵

A 错误;由于大瓶螺繁殖能力强,食量极大,占据大量的环境资源,可能导致多种物种的消亡,从而形成单优群落,使生态系统的营养结构变得简单,抵抗力稳定性下降,B 正确;紫茎泽兰入侵生境后,迅速成为优势种,排斥本地植物,使群落发生次生演替,形成单优群落,物种多样性下降,因而不能提高生态系统的抵抗力稳定性,C 错误;生物圈内所有的动植物、微生物等,它们所拥有的全部基因,以及各种各样的生态系统,共同构成了生物多样性,D 错误。

5. (1)水资源短缺、臭氧层破坏、土地荒漠化、环境污染 缺少天敌和竞争物种

(2)马缨丹对资源利用的能力(或马缨丹对环境的适应状况) 避免马缨丹大量繁殖造成群落稳定性下降

(3)原生优势物种间的种间竞争较弱,在资源利用上存在一定分化 马缨丹与原生优势物种间的种间竞争较激烈,利用的相同资源较多

(4)直接使用 给家蚕喷洒马缨丹精油,推迟家蚕结茧时间,增加蚕丝的产量

【解析】(1)全球性生态环境问题具体表现为全球气候变化、生物多样性丧失、水资源短缺、臭氧层破坏、土地荒漠化、环境污染等。若马缨丹入侵后在相对较短的时间内成为优势物种,从其他生物对马缨丹种群数量变化影响的角度分析,其原因可能是缺少天敌和竞争物种。

(2)生态位宽度又称生态位广度,指一个物种所能利用的各种资源的总和。若图中甲为马缨丹,其生态位宽度反映了马缨丹对资源利用的能力(或马缨丹对环境的适应状况);马缨丹入侵后,在其入侵地的原生植物中,台湾相思林下的雀梅藤、两面针及桉树林下的五节芒、芒麻也有较大的生态位宽度,这对群落稳定性的意义是避免马缨丹大量繁殖造成群落稳定性下降。

(3)在台湾相思林和桉树林两种林地,马缨丹入侵前,群落中原生优势物种间的生态位重叠值均较小,这表明原生优势物种间的种间竞争较弱,在资源利用上存在一定分化;马缨丹入侵后,其与入侵群落中原生优势物种间的生态位重叠值均

较大,表明马缨丹与原生优势物种间的种间竞争激烈,利用的相同资源较多。

(4)马缨丹具有清热解毒、散结止痛、祛风止痒的功效,体现了生物多样性的直接使用价值;从马缨丹茎干树皮、叶和花中提取的精油具有类似保幼激素的作用,故可以给家蚕喷洒马缨丹精油,推迟家蚕结茧时间,增加蚕丝的产量。

**6. C** 【解析】湿地公园存在种类繁多的鸟类体现了生物多样性中的物种多样性和遗传(基因)多样性, **A 正确**;建设湿地

→ **关键点:** 不同种类的鸟和同种鸟的不同个体间存在差异

碧道,营造水鸟天堂,是在原地进行保护,属于对生物多样性的就地保护, **B 正确**;湿地公园可供人类旅游观赏属于生物多样性的直接使用价值,湿地公园为鸟类提供栖息场所体现了生物多样性的生态功能,属于其间接使用价值,间接使用价值大于直接使用价值, **C 错误**;生态廊道的建立能促进同种水鸟不同种群间的基因交流, **D 正确**。

**7. C** 【解析】对于朱鹮等珍稀濒危物种,应禁止一切形式的猎采和买卖, **A 正确**;在自然保护区内观赏鸟类是生物多样性

→ **易错点:** 保护生物多样性只是反对盲目地、掠夺式开发利用大自然,并不意味着禁止开发和利用

直接使用价值的体现, **B 正确**;通过野化放归活动将朱鹮放飞到历史分布区属于易地保护, **C 错误**;保护生物多样性要加强立法、执法、宣传教育,使每个人都能树立保护生物多样性的意识,自觉形成保护生物多样性的行为和习惯, **D 正确**。

#### 方法总结 保护生物多样性的一些措施

- (1)就地保护:最有效的措施。
- (2)易地保护:将保护对象迁出原地,在异地进行专门保护,这是为行将灭绝的物种提供最后的生存机会。
- (3)建立濒危物种种子库、精子库、基因库,利用生物技术对濒危物种的基因进行保护。
- (4)加强立法、执法和宣传教育,使每个人都能树立保护生物多样性的意识。

**8. C** 【解析】就地保护的主要形式是建立自然保护区以及国家公园等,是保护生物多样性最有效的措施,故国家公园的建立能够有效保护大熊猫, **A 正确**;栖息地的碎片化会形成很多小的大熊猫种群,产生地理隔离,从而阻止大熊猫之间的基因交流,导致遗传多样性降低,进而降低生物多样性, **B 正确**;生物多样性的间接使用价值主要体现在调节生态系统的功能等方面,建立国家公园有利于保护生物和生态系统,促进了大熊猫之间的基因交流,提高了生物多样性,体现了生物多样性的间接使用价值, **C 错误**;借助生态旅游区位优势,做好宣传教育,有利于更好地保护大熊猫的生存环境,更好地保护大熊猫, **D 正确**。

#### 刷易错

★易错点 不能正确理解和区分生物多样性的价值

**9. D** 【解析】建设“千年秀林”吸引游客,属于旅游观赏价值,故体现了生物多样性的直接使用价值, **A 正确**,保护生物多样性,关键是协调好人与自然的相互关系,当前主要是降低

→ **常考点:** 包括控制人口增长、合理利用自然资源以及废物的重复利用等

破坏地球生态环境的速度, **B 正确**;“千年秀林”的生态功能属于生物多样性的间接使用价值, **C 正确**;引种时需要考虑所引树种能否适应当地环境以及是否会造成生态入侵等,所以建设“千年秀林”不能任意选择我国南方树种进行移栽, **D 错误**。

#### 易错警示 生物多样性的价值

- (1)直接使用价值:对人类有食用、药用和作为工业原料等实用意义的,以及有旅游观赏、科学研究和文学艺术创作等非实用意义的价值。
- (2)间接使用价值:主要体现在对环境和生命维持系统的调节功能。
- (3)潜在价值:目前人们尚不太清楚的价值。

### 第四节 可持续发展是人类的必然选择

#### 刷基础

**1. B** 【解析】工业用水封闭化可避免直接排污,达到了治理污水的目的, **A 不符合题意**;严格围堵污染的河道,没有进行污水治理,与“五水共治”行动不相符, **B 符合题意**;及时拧紧水龙头,达到了节水的目的, **C 不符合题意**;污水净化处理后排放,降低了水体污染, **D 不符合题意**。

**2. B** 【解析】建立自然保护区,禁止砍伐珍稀濒危植物,这有利于保护生物多样性,维护生态平衡,符合生态文明建设理念, **A 不符合题意**;加大化肥使用量,虽然能在一定程度上提高粮食产量,但会导致土壤污染、水体富营养化等环境问题,不符合绿色发展的要求,不利于生态文明建设, **B 符合题意**;倡导步行、地铁、公交等绿色出行方式,可以减少汽车尾气的排放,降低对大气的污染,符合生态文明建设理念, **C 不符合题意**;将城市生活垃圾进行资源化处理,能够减少垃圾的填埋量,节约资源,减少环境污染,符合生态文明建设理念, **D 不符合题意**。

**3. B** 【解析】该生态系统为人工生态系统,输入的饲料种子中也含有能量,因此流经该生态系统的总能量至少应包括生产者固定的太阳能和输入饲料、种子中的能量, **A 错误**;该生态系统不断有农产品的输出,带走了物质和能量,因此需不断从外界补充物质和能量以维持该生态系统稳态, **B 正确**;猪和鸡摄入饲料(由菜制成)的过程,体现了物质沿食物链的传



递,没有体现物质循环过程,C 错误;把粪便发酵成沼气并用于燃烧,充分利用了粪便中的能量,从而提高了能量利用率,但不能提高能量传递效率,D 错误。

4. (1)生产者 表层有大量的浮游植物,进行光合作用释放氧气 垂直

(2)微塑料在生物体内不易被分解,可通过捕食关系沿食物链进入海鸟体内或被海鸟误食

(3)既能满足当代人的需要,又对后代人满足自身需求的能力不构成危害的发展

【解析】(1)硫细菌能利用氧化硫化物(如  $H_2S$ )释放的能量将  $CO_2$  和  $H_2O$  合成有机物,是自养型生物,属于生态系统的生产者。由于海水表层光照充足,大量的浮游植物光合作用释放氧气,因而表层海水中含氧量最高。群落的空间结构包括垂直结构和水平结构,不同深度的海水中分布的生物种类是不一样的,这属于群落的垂直结构。

(2)食物链和食物网是物质循环和能量流动的渠道,由于微塑料在生物体内不易被分解,可通过捕食关系沿食物链进入海鸟体内或被海鸟误食,故海鸟的体内会出现海洋微塑料。

(3)可持续发展的含义见答案。

第四章素养检测

刷速度

1. C 【解析】生物多样性包括三个层次:遗传多样性、物种多样性、生态系统多样性,选项中只提到了前两个层次,A 错误。调节气候、改善环境属于生物多样性的间接使用价值,用于科学研究属于生物多样性的直接使用价值,B 错误。保护生物多样性关键要处理好人与自然的相互关系,C 正确。全球性的生态环境问题包括全球气候变化、臭氧层破坏、水资源短缺、土地荒漠化、生物多样性丧失和环境污染等;人口老龄化严重不属于全球性的生态环境问题,D 错误。

2. A 【解析】消费者通过自身新陈代谢,能将有机物转化为无机物,这些无机物排出体外,可被生产者重新利用,所以消费者的存在,能够加快生态系统的物质循环;分解者能将动植物的遗体、排泄物和残落物分解为无机物,供生产者利用。可见,红树林生态系统的消费者和分解者都能促进碳元素的循环,A 正确。红树林生态系统的碳元素以  $CO_2$  形式在生物群落和非生物环境之间循环,以含碳有机物的形式在生物群落内部流动,B 错误。红树林生态系统固定的碳转化为有机物,有的储存在植物体内,有的通过呼吸作用消耗或储存在土壤中(树的根系广泛分布于土壤中,通过根系分泌的根系物质、落叶和树干腐殖质的沉积等方式,大量有机碳被输入至土壤中)等,C 错误。红树林生态系统的固碳功能体现了生物多样性的间接使用价值,D 错误。

3. B 【解析】北方气温较低,培育耐寒性较高的红树植物品种,有利于红树林北进计划的推进,A 正确;围海造田,不断扩大红树植物种植面积,可能会破坏生态环境,降低物种的多样性,不利于红树林北进计划的推进,B 错误;保护生物多样性还要加强立法、执法、宣传教育,使每个人都能树立保护生物多样性的意识,自觉形成保护生物多样性的行为和习惯,C 正确;多种红树植物混合种植,可以提高生态系统的自我调节能力及生态系统的稳定性,有利于红树林北进计划的推进,D 正确。

4. A 【解析】曝气可增加水中溶解氧,可增加需氧微生物降解有机污染物的能力,A 错误;吸附基质增加了微生物附着的面积,有利于微生物的代谢,可促进有机污染物的降解,因此能够提高净化能力,B 正确;植物浮床中的植物根系可从水体中吸收氮、磷等物质,可减少水体富营养化,起到改善和净化水质的作用,增加水体透明度,恢复水草的生长,可见,增加水体透明度、恢复水草生长是该修复工程的目标之一,C、D 正确。

方法总结 富营养化是指水体中氮、磷等营养物质积累,引起藻类及其他浮游生物异常增殖,死亡后被微生物分解,大量消耗水体溶解氧使水质恶化的现象。需氧微生物与厌氧微生物能够降解有机污染物,植物的根系能够从水体中吸收氮、磷等营养物质,依据生态工程的基本原理进行合理布设,对污染的水体进行修复,可以达到改善和净化水质的目的。

5. A 【解析】丰富度是一个群落中的物种数目,某种鸟类死亡率增加会使其种群密度下降,不一定导致物种数目减少,即不一定会导致鸟类丰富度降低,A 错误;生态系统具有一定的稳定性,其中负反馈调节是湿地生态系统自我调节能力的基础,B 正确;对生态系统起到重要调节功能是生物多样性的间接使用价值,如湿地的蓄水调洪、补充地下水的功能,C 正确;分析表格数据可知,严重退化湿地的生物多样性指数最低,而且鸟类丰富度也最低,即生物种类最少,故食物网结构相对简单,D 正确。

6. D 【解析】该生态工程通过利用水稻秸秆作为基料种植赤松茸等农作物,沿袭了“无废弃物农业”的传统,属于物质循环利用的农业生态工程,A 正确。图 1 模式充分利用了秸秆(废弃物)中的能量,使能量多级利用,从而提高能量的利用率,B 正确。赤松茸作为真菌,是分解者,不属于通常的食物链成分,C 正确。图 2 是生态系统中某两个营养级(甲、乙)的能量流动示意图, $a$  表示乙的同化量, $e$ 、 $b$  分别表示甲、乙呼吸作用散失的能量, $c$ 、 $d$  分别表示甲、乙流向分解者的能量。一般来说,流入某一营养级的能量在足够长的时间去路可以有三条,即自身呼吸消耗、流入下一营养级、流向分解

者。乙粪便中的能量不是乙的同化量,而是甲同化的能量中流向分解者的一部分,故乙粪便中的能量包含在  $c$  中,甲用于生长、发育和繁殖的能量值应为  $a+c$ ,**D 错误**。

7. (1)非生物的物质和能量 非密度

(2)自我调节能力 海马齿发达的根系为微生物提供生存场所,有利于微生物将有机物分解为无机盐等,海马齿吸收水体中的无机盐,从而净化污水

(3)直接使用价值和间接使用

(4)罗非鱼的密度增大,占据了过多的资源(如食物)和空间变宽

【解析】(1)河水中的有机污染物属于生态系统组成成分中的非生物的物质和能量。水温、盐度、pH 等是影响种群数量变化的非生物因素,属于非密度制约因素。

(2)若要保证污水净化效果,则流入该处理设施的废水不能过量,说明生态系统的自我调节能力是有限的。海马齿是一种根系发达的植物,这些根系能为微生物提供生存场所,有利于微生物将有机物分解为无机盐,而海马齿吸收水体中的无机盐,从而净化污水,因此图 2 所示处理系统对污水具有净化作用。

(3)海马齿净化池、二沉池中引入了挺水植物,鲢鱼、鳙鱼等鱼类,通过它们之间的种间竞争和捕食关系自发构成有序的整体。题干中指出该生态系统可以集污水净化(间接价值)、休闲(直接价值)、蓄洪防旱(间接价值)为一体,这主要体现了生物多样性的直接使用价值和间接使用价值。

(4)丙组每立方米养殖的罗非鱼的尾数增多,占据了过多的资源(如食物)和空间,导致第 75 天时鲤鱼增重率最低。生态位是指一个物种在群落中的地位和作用,在第 150 天鲤鱼增重率最高,可能的原因是随着鱼类逐渐适应生境,鲤鱼的觅食生态位逐渐变宽,占用更多资源。

第四章高考强化

刷真题

1. C 【解析】鼓励使用新能源汽车,可减少汽油的使用量,减少化石燃料的燃烧,从而减少  $\text{CO}_2$  的排放,**A 不符合题意**;减少煤炭等火力发电,可减少化石燃料的燃烧,从而减少  $\text{CO}_2$  的排放,**B 不符合题意**;推广使用一次性木筷会增加对树木的砍伐,导致植物对  $\text{CO}_2$  的吸收量减少,不能减少  $\text{CO}_2$  的排放,**C 符合题意**;乘坐公交等绿色出行方式可节约资源,减少  $\text{CO}_2$  的排放,**D 不符合题意**。

2. A 【解析】煤、石油和天然气等燃烧时产生的硫和氮的氧化物,与大气中的水蒸气等发生反应,生成了硫酸和硝酸等酸性物质,从而形成“酸雨”。防治“酸雨”最有效的方法是减少硫氧化物和氮氧化物的排放量。大力推广风能、光能等绿

色能源替代化石燃料,可大幅减少硫氧化物和氮氧化物的排放,是防治“酸雨”最有效的方法,**A 符合题意**。通过技术升级使化石燃料的燃烧率提高对减少硫氧化物和氮氧化物的排放效果有限,对减少“酸雨”有一定效果,但不是最有效的,**B 不符合题意**。将化石燃料燃烧产生的废气集中排放和将用煤量大的企业搬离城市中心不能减少硫氧化物和氮氧化物的排放,不能减少“酸雨”的发生,**C、D 不符合题意**。

3. B 【解析】使用清洁能源可以减少化石燃料的使用,从而降低碳足迹,**A 正确**;网箱养鱼投放的饵料残渣可能会进入海水,增加海洋富营养化的风险,**B 错误**;随着科学技术水平的提高和工业的迅猛发展,人类对自然资源的不合理利用造成了全球性的生态环境问题,**C 正确**;人类对化石燃料的使用、水泥的生产以及土地利用的变化都会导致温室效应加剧,**D 正确**。

4. B 【解析】湿地被称为“地球之肾”,建立湿地公园可以调蓄洪水,减缓水旱灾害,自然净化污水,为野生动物提供栖息地等,**A、C、D 正确**,湿地公园主要通过调节区域小气候来影响局部环境,但其影响范围有限,无法改变温带季风气候,**B 错误**。

5. C 【解析】分析种间关系,迁出白头叶猴的竞争者,会导致群落的物种丰富度下降,不一定有利于恢复白头叶猴数量,**A 不符合题意**;通过监控技术,加强白头叶猴数量监测,不能恢复白头叶猴数量,**B 不符合题意**;建立自然保护区是对生物进行就地保护,就地保护是保护生物多样性最有效的措施,因此建立自然保护区,保护白头叶猴栖息地是恢复白头叶猴数量最有效的措施,**C 符合题意**;对当地民众加强宣传教育,树立保护意识,对恢复白头叶猴数量有一定帮助,但不是最有效的措施,**D 不符合题意**。

6. A 【解析】大规模围湖造田扩大耕地面积有可能破坏生态系统的平衡与稳定,与生态文明的精神不相符,**A 符合题意**。

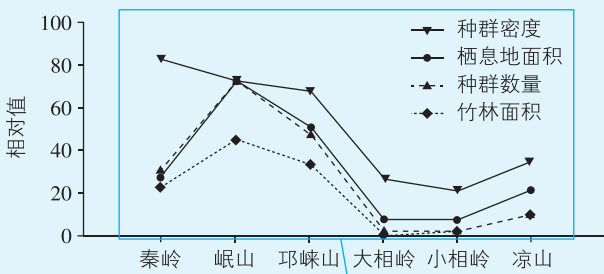
7. D 【解析】由题干可知,一体化保护可以增大物种丰富度,使生态系统的营养结构更加复杂,有利于提高生态系统的抵抗力稳定性,**A 正确**。一体化保护考虑了自然、社会和经济的情况,体现了生态系统的整体性和系统性,**B 正确**。生态足迹是指在现有技术条件下,维持某一人口单位(一个人、一个城市、一个国家或全人类)生存所需的生产资源和吸纳废物的土地及水域的面积。坚持一体化保护和系统治理,协同推进降碳,有助于协调生态足迹与生态承载力的关系,**C 正确**。自生是由生物组分而产生的自组织、自我优化、自我调节、自我更新和维持,运用自生原理无法从根本上达到一体化保护和系统治理,**D 错误**。

8. (1)密度制约(或生物) 减少 间接

(2)栖息地面积 竹林面积 食物 碎片化

- (3)资源丰富的条件下,种群繁殖能力高,出生率高;同时,种内竞争弱,死亡率低。因此种群数量增加,种群密度升高
- (4)建立动物园;建立繁育中心(或“建立精子库”或“胚胎移植”或“退耕还林”)

题图解读



根据四条曲线可知,种群数量曲线与栖息地面积和竹林面积曲线走势相似,说明大熊猫种群数量与栖息地面积和竹林面积呈正相关

- 【解析】(1)根据题意,割竹挖笋和放牧使大熊猫食物资源减少,会进一步影响大熊猫的种群数量变化,人和家畜对大熊猫种群数量的作用强度与该种群的密度是相关的,因此属于密度制约因素,同时,人和家畜属于影响大熊猫种群数量的生物因素。生态系统中流入消费者的总能量是指消费者在进行同化作用过程中的同化量,由于采矿和旅游开发等使大熊猫栖息地的部分森林转化为裸岩和草地,则流经该生态系统的总能量即生产者固定的太阳能会减少,消费者的摄入量减少,从而生态系统中消费者获得的总能量减少。生物多样性的间接价值主要体现在调节生态系统的功能等方面,例如,森林具有土壤保持和水源涵养等功能。
- (2)由题图解读可知,大熊猫种群数量与栖息地面积和竹林面积呈正相关。环境容纳量指一定的环境条件所能维持的种群最大数量,天然林保护等措施扩大了大熊猫栖息地面积,使得食物资源增多,提高了栖息地对大熊猫的环境容纳量。旅游开发和路网扩张等人类活动使得大熊猫的栖息地丧失和碎片化,导致其种群增长受限。
- (3)当栖息地面积、竹林面积和竹资源等环境资源充足时,大熊猫种群的出生率升高,死亡率降低,种群密度增大。
- (4)除了就地保护,还可以对大熊猫进行易地保护,比如建立大熊猫繁育中心、动物园等;建立精子库、基因库,利用生物技术对大熊猫的基因进行保护等。此外,还可以通过加强立法,如完善大熊猫保护法等保护大熊猫。

9. B 【解析】西北干旱地区的修复树种需要具备抗旱等抗逆境的特性,根据题意可知,弗兰克氏菌与沙棘共生固氮,能促进植物根系生长,增强其对旱、寒等逆境的适应性,故沙棘可作为西北干旱地区的修复树种, A 正确;协调原理是要处理好生物与环境、生物与生物的协调与平衡,而矿区废弃地生态修复的关键在于植被恢复及其所必需的土壤微生物群落

的重建,弗兰克氏菌能与沙棘共生固氮,使沙棘对旱、寒的适应性较强,故在一些矿区废弃地选择种植沙棘,遵循了生态工程的协调原理, B 错误;二者共生改良土壤条件,可提高土壤肥力,为其他树种的生长创造良好环境, C 正确;弗兰克氏菌与沙棘具有共生关系,弗兰克氏菌的高效固氮能力是由其遗传物质决定的,故研究弗兰克氏菌的遗传多样性有利于沙棘在生态修复中的应用, D 正确。

10. D 【解析】由于废弃矿区土地的水分状况很差,土壤极其贫瘠,植被很难恢复,因此,要对其进行生态恢复,应先从非生物因素入手,改善地貌条件、治理水体污染、修建引水工程,为植被生长提供条件, A 正确;生态修复工程要构建适应当地环境、结构良好的植被体系,提高生产者的生物量, B 正确;生态修复工程改变了生态系统的物种组成,改变了食物链和食物网,即调整了生态系统的营养结构, C 正确;建设合理景观,提高其经济价值属于提高生物多样性的直接价值,但提高其生态价值属于提高生物多样性的间接价值, D 错误。
11. A 【解析】山顶、山腰和山脚不同林种的布局可看作群落的水平结构,其一定不属于群落的垂直结构, A 错误;生态经济沟的建设,既保护了生态环境,提高了生态效益,又能通过收获干果和水果等产生经济效益, B 正确;不同海拔(山顶、山腰、山脚)温度不同,海拔越高,温度越低,因此,不同海拔种植不同林种体现了生物与环境的协调与适应, C 正确;生态经济沟实现了生态保护与经济发展的结合,促进了人与自然的和谐发展, D 正确。
12. D 【解析】植物生长需要土壤提供水和无机盐等,因此修复首先要对土壤进行改良, A 正确;修复应遵循生态工程的协调原理,协调原理强调生态系统内部生物与生物之间、生物与环境的协调与适应,因地制宜配置物种有利于生态恢复, B 正确;植物为动物提供食物和栖息空间,修复后,植物多样性提升,促进了动物多样性的提升,改变了群落的物种组成和空间结构等,促进了群落演替, C 正确;群落能实现自我更新和维持,体现了生态工程的自生原理, D 错误。

方法总结

自生原理的侧重点在于通过有效选择生物组分并合理布设,使它们形成互利共存的关系,从而使生态系统能自我更新和维持。协调原理的侧重点在于生物与生物之间、生物与环境之间相互协调与适应。整体原理的侧重点在于通过合理调整各组分比例使整体效果大于各部分效果之和。循环原理的侧重点在于使前一环节产生的废物尽可能地被后一环节利用,减少整个生产环节“废物”的产生。