

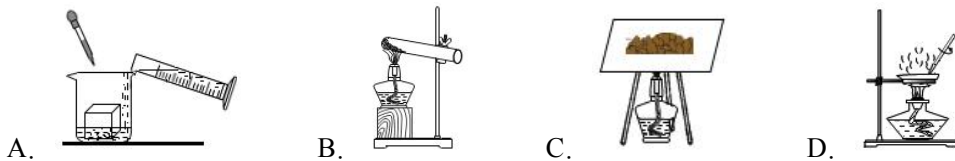
第四章 植物与土壤 单元检测卷

一、选择题(本题有 15 小题，每小题 2 分，共 30 分)

1. 一节废电池相当于一颗“炸弹”，一节废电池烂在地里能使 1 m² 的土地失去利用价值，主要是因为电池中的汞、镉、铅等重金属会渗透出来造成
- A. 大气污染 B. 水污染 C. 土壤污染 D. 生物污染
2. 植物的茎千姿百态，下列属于缠绕茎的是



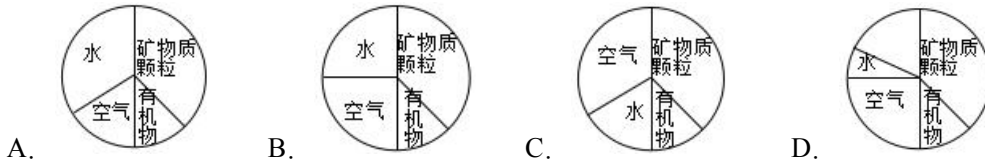
3. 下面是检测土壤成分及比例的实验示意图，其中用于证明土壤中含有无机盐的是



4. 2023 年 3 月 12 日是我国第 45 个植树节，在全国各地，人们植绿护绿，共绘锦绣河山。植树活动中，下列做法与原理相符的是

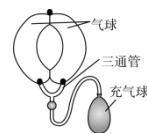
- A. 为植物施肥——补充有机物 B. 剪掉部分叶片——减弱蒸腾作用
- C. 根部带土移植——保护根冠 D. 为植物松土——促进根的光合作用

5. 桃形李是嵊州的特色农产品。种植桃形李理想的土壤是壤土类土壤，通气、透水、保水和保肥能力强。下列按体积分数构建的土壤组成模型中，符合上述土壤要求的是



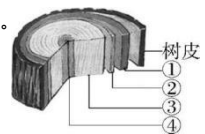
6. 小科制作了一个叶片气孔开闭演示器 (如图所示)。当用手缓缓挤压充气气球时，气球膨胀，此时相当于保卫细胞

- A. 吸水膨胀，气孔张开 B. 吸水膨胀，气孔闭合
- C. 失水萎缩，气孔张开 D. 失水萎缩，气孔闭合



7. 蚜虫营寄生生活，它利用自己的吻刺插入植物茎的特定部位获取营养物质。从蚜虫的生活方式分析，其吻刺应插入植物茎的部位是

- A. ① B. ② C. ③ D. ④



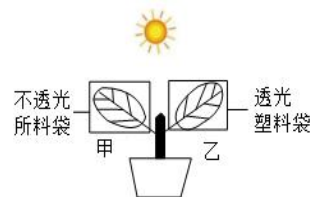
8. 花生完成开花、传粉和受精后，子房柄伸长将子房推入土中，子房最终在地下发育成果实。花生增加的质量主要来自

- A. 土壤中的水和无机盐 B. 土壤中的水和有机物
- C. 空气中的二氧化碳和土壤中的水 D. 空气中的氧气和二氧化碳

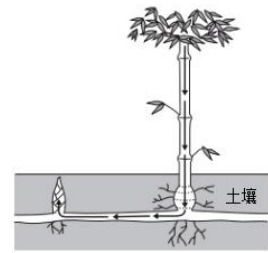


9. 小科选择某盆栽植物上的两片大小和长势相同的叶子，标记为甲和乙，然后分别用大小相同的不透光和透光的塑料袋密封如图所示。该实验能得出

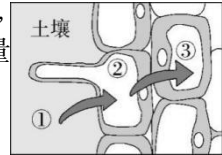
- A. 甲叶片不能进行蒸腾作用
- B. 乙叶片只进行光合作用
- C. 一段时间后甲叶片装置中氧气含量低于乙叶片装置
- D. 甲叶片既不能进行光合作用也不能进行呼吸作用



10. 如图为竹子与其邻近竹笋的生长示意图，图中箭头表示物质 X 由竹子到竹笋的运输方向。已知物质 X 来自光合作用，则物质 X 及运输构造

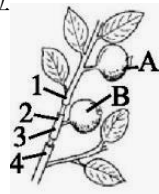


- A. 物质 X 为无机盐，由导管运输
 B. 物质 X 为有机物，由筛管运输
 C. 物质 X 为水分，由筛管运输
 D. 物质 X 为有机物，由导管运输
11. 水稻的根对水分的吸收、运输与细胞液及土壤溶液的溶质质量分数相关，图中箭头表示水分渗透的方向，由此可判断①、②、③三处溶液溶质质量分数的大小关系是



- A. ①>②>③ B. ①<②<③ C. ①>③>② D. ②>①>③
12. 在“探究水分和无机盐的运输”实验中，能证明水分和无机盐一般是从下向上运输的现象是

- A. 实验时观察到枝条变红
 B. 纵切枝条，发现木质部内的导管变红
 C. 横切变色枝条的基部上方，观察到木质部变红
 D. 观察纵切面，木质部越靠近枝条上端的地方颜色越浅
13. 如图是果树的一段枝条，长有大小相同的两个果实，已对枝条的两个部位的树皮进行了环剥。则对这段枝条的生长情况描述错误的是



- A. 果实 B 不能继续长大，原因是切断了运输有机物的筛管
 B. 果实 A 能继续长大，因为运输有机物给 A 的通道未被切断
 C. 枝条上 1~4 四处中，会出现明显膨大的部位是 2 处
 D. 枝条上部的叶片不会萎焉，因为运输水的通道未被切断
14. 取同一阔叶植株且大小相同的四个枝条，然后将它们分别插入四个大小相同盛有等量清水的量筒中，在每个量筒中滴加油滴，让油滴铺满水面(如图)，同时分别标记为 A、B、C、D。A 装置置于室内，B 装置置于有光照和风的阳台上，C 装置置于阴暗潮湿的角落，D 装置置于有风但无光照的阳台，放置 30 分钟后，观察量筒中液面的变化。实验结束后量筒内液面最高的是



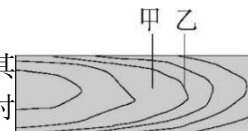
- A. 装置 A B. 装置 B C. 装置 C D. 装置 D
15. 为了比较同一草本植物在两个不同地点的生长情况，某兴趣小组的同学从 A 和 B 两个地点分别收获了 30 株该植物个体，然后检测每株植物根的长度、根生物量和茎生物量，得到了如下数据。根据数据，下列说法正确的是

地点	平均根长 (cm)	平均根生物量 (g)	平均茎生物量 (g)
地点 A	约 27.2	约 348.7	约 680.7
地点 B	约 13.4	约 322.4	约 708.9

- A. 在地点 A 可利用的土壤水分多于地点 B
 B. 在地点 B 可利用的土壤营养少于地点 A
 C. 在地点 A 的植物整体生长力高于地点 B
 D. 地点 A、B 处的植物在根长，根生物量和茎生物量的差异是适应不同环境的结果

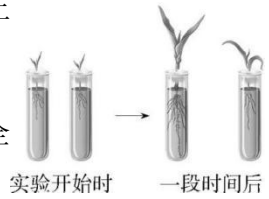
二、填空题(本题有 6 小题，每空 2 分，共 30 分)

16. 如图是小科家中铺设的一块实木地板，可以看出明显的年轮。其中▲(填“甲”或“乙”)所示部分是在气温、水分等环境条件较好的时



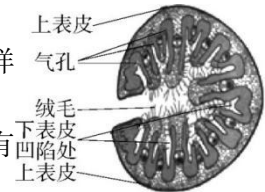
候形成的春材。与本地树木相比，生长在地球赤道附近的树木，往往没有明显的年轮，原因是▲。

17. 某同学将两株生长状况相似的玉米幼苗分别培养在盛有等量蒸馏水和土壤浸出液的大试管中，一段时间后两株玉米幼苗的长势如图所示。



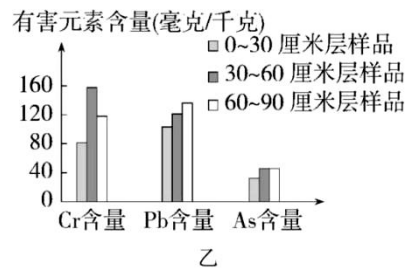
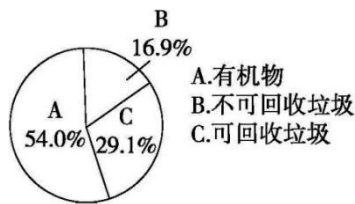
- (1) 培养在土壤浸出液中的植株长得更好，可知植物生长需要▲。
- (2) 该同学想进一步研究缺钾对玉米生长的影响，一支试管中装入适量全营养液，另一支试管中应装入▲。

18. 某地区发现一种未知植物的化石，科学家通过技术手段确定该植物叶片在生命活动中总是处于卷曲状态，如图为其显微结构示意图。



- (1) 该叶片中的叶绿体主要分布在 (填“上”或“下”)表皮附近,这样更有利于进行光合作用。
- (2) 科学家猜测该植物具有很强的保水能力,以下支持这猜测的有 (注:空气流动速度越快,叶片水分散失得越快)。
 - A. 气孔着生部位向内凹陷
 - B. 叶片卷起,水蒸气可以积聚在卷起的叶片内
 - C. 叶片下表皮的表面分布有大量绒毛,能降低叶下表皮附近的空气流动速度

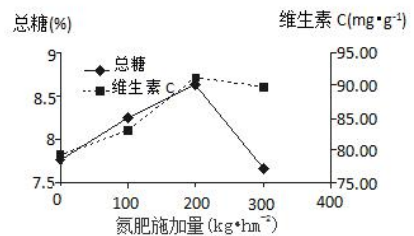
19. 某市生活垃圾的无害化处理和利用相对滞后，与生态示范区的建设不相适应。为此，某校兴趣小组的成员对市区生活垃圾的成分做了调查，结果如图甲所示。取该市垃圾填埋场不同深度的垃圾样品，测定铬(Cr)、铅(Pb)、砷(As)等有害元素的含量，得到数据如图乙所示。请根据这些信息回答下列问题：



- (1) 从图甲中可以看出该生活垃圾的成分以▲为主。
- (2) 下列对垃圾填埋场中有害元素含量的描述，正确的是▲。
 - A. 这些垃圾因含有有害元素而毫无价值
 - B. 有害元素的含量随着垃圾堆放深度的增加而增加
 - C. 调查研究的各种有害元素在 0~30 厘米层的含量都低于 30~60 厘米层的含量
- (3) 请你根据上述信息对该城市的垃圾处理提出合理的建议和设想：▲。

20. 草莓是一种营养丰富的水果，进行大棚种植，可人为控制环境条件，从而扩大栽培范围、有效提高草莓的产量和品质。

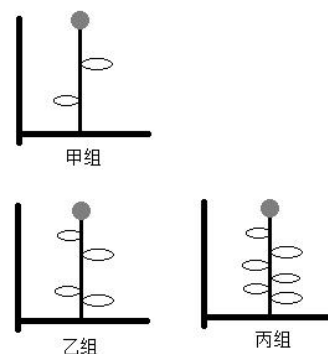
图 1 表示草莓生产中常用的繁殖方法，图 2 表示科研人员研究了不同氮肥施加量对大棚中草莓果实品质的影响情况。请据图回答。



- (1) 草莓主要通过根尖的▲区吸收含氮无机盐。
- (2) 由实验结果可知，氮肥施加量为▲kg·hm²时，草莓的品质最高。
- (3) 为提高大棚中草莓的产量，农民一般会在夜间降低大棚温度，主要利用低温抑制作用，减少▲的消耗。

21. 叶片是给植物其他器官提供有机物的“源”，果实是储存有机物的“库”。现研究不同库源比（果实数量与叶片数量比值）对叶片光合作用的影响，实验结果下表。

处理	甲组	乙组	丙组
库源比	1/2	1/4	1/6
单位叶面积叶绿素相对含量	78.7	75.5	75.0
净光合速率 (umol·m ⁻² ·s ⁻¹)	9.31	8.99	8.75
果实中合成的光合产物 (mg)	21.96	37.38	66.06
单果重 (g)	11.81	12.21	19.59

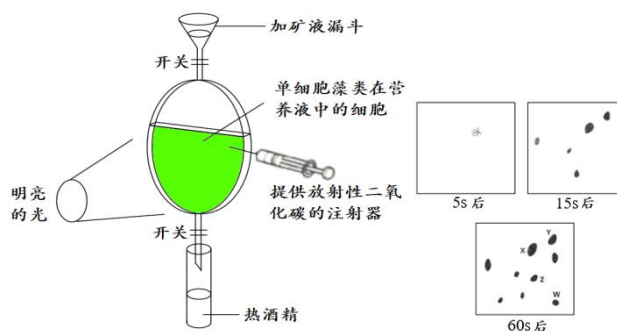


注：净光合速率指单位时间单位叶面积从外界环境吸收的 CO₂ 量。

分析实验甲、乙、丙组结果可知，随着该植物库源比降低，叶净光合速率▲（填“升高”或“降低”）、果实中合成的光合产物的量▲填“增加”或“减少”。库源比降低导致果实单果重变化的原因是▲。

三、实验探究题(本题有 3 小题，每空 2 分，共 24 分)

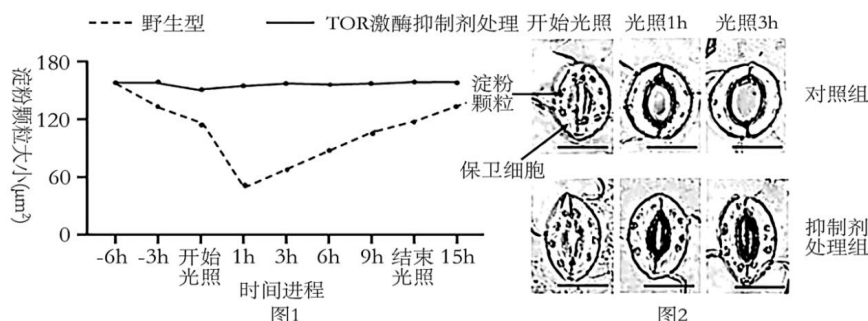
22. 卡尔文使用如图装置对光合作用过程中 CO₂ 转化为有机物的途径进行研究，在黑暗条件下，卡尔文向藻类细胞提供了含有放射性的 CO₂，将仪器中相关物质彻底混合，然后打开一盏冷光灯，在每 5s 的间隔时间里，将一些细胞倒入热酒精中加以固定。



请回答问题：

- ① 装有藻类的仪器很薄，其原因是▲
- ② 采用透明有机玻璃，并且使用冷光源是为了防止▲。
- ③ 将细胞倒入 70℃ 热酒精中加以固定，从而使▲失活，细胞中的化合物就保持在热处理之前的反应状态。
- ④ 卡尔文将固定后的藻类细胞制成匀浆，产生色谱图，图中斑点是含有放射性化合物，斑点出现的先后顺序是 X、Y、Z、Y。斑点出现的先后顺序是通过▲这一步操作实现的。

23. 气孔开闭的调节是一个十分复杂的过程，研究者利用拟南芥展开了相关研究。以光照 12h/黑暗 12h 为光照周期进行实验，结果如图 1、2 所示：

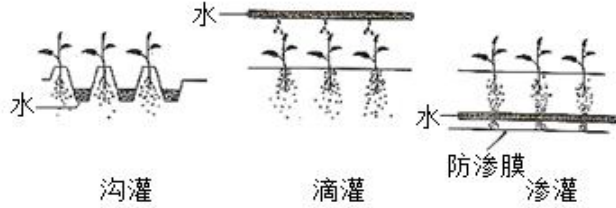


- ① 图 1 结果显示，野生型植株保卫细胞中的淀粉在开始光照后▲h 内迅速降解，随后又开始积累，达到峰值又开始缓慢降解。可以推测，TOR 激酶抑制剂的作用是▲。
- ② 实验控制中的“减法”原理是设法排除某种因素对实验对象的干扰。本实验是否利用“减法”原理并说明理由▲。

③结合图 1 和 2 所示的结果，可得出 TOR 激酶在气孔开闭调节中的作用原理为：▲

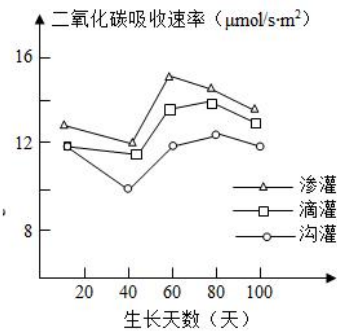
24. 在甜椒的农业生产中，通常采取沟灌的方式进行灌溉，但该方式耗水量大。为寻求更好的灌溉方式，科研人员进行了如下研究。

- (1) 选取相同面积的三块样地，将生长状况一致的等量甜椒幼苗种植至各样地中，每个样地幼苗数量不宜过少，目的是▲。



- (2) 按下图所示分别对三块样地进行灌溉，使各样地土壤含水量基本保持一致。幼苗生长中还要保证各样地的▲等条件相同且适宜。
- (3) 分别测定三块样地甜椒生产的相关指标。

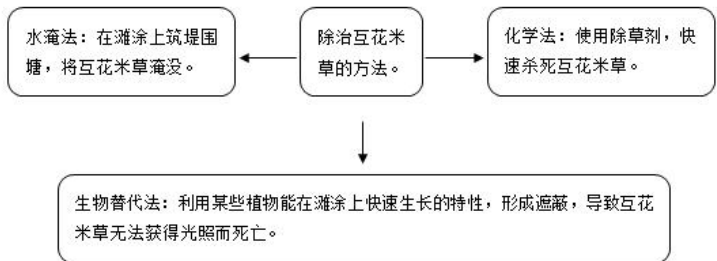
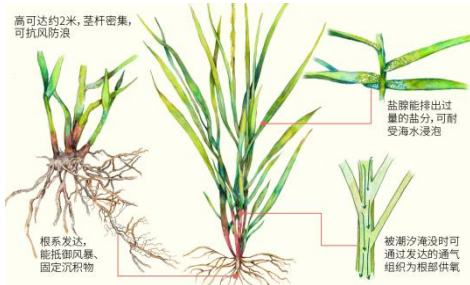
灌溉方式	灌水总量 (m ³ /hm ²)	甜椒产量 (kg/hm ²)
沟灌	2813. 6	27522. 7
滴灌	2407. 2	33548. 7
渗灌	2276. 3	36561. 7



图中，通过测定▲来反映光合速率。据表可知，甜椒产量最高的灌溉方式是渗灌，推测原因是▲。

四、解答题(本题有 2 小题，共 16 分)

25. 互花米草原产北美洲，进入我国后，迅速成为滩涂分布面积最广的盐沼植物之一，对湿地生态系统的生物多样性和生态安全造成巨大威胁。下图为除治互花米草的三种方法。



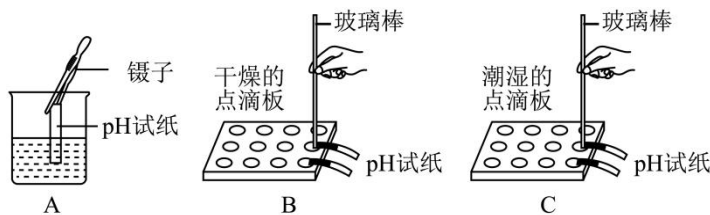
- (1) 以上资料说明湿地生态系统的▲能力是有限的。
- (2) 通过抑制呼吸作用除治互花米草的方法属于▲。
- (3) 请分析我们需要慎用化学法的原因▲。

26. “中国人要把饭碗端在自己手里，而且要装自己的粮食。”治理盐碱地，使荒地变粮仓是解决粮食问题的一大突破。

查阅资料：盐土：主要受氯化钠和硫酸钠等盐影响的土壤；碱土：受碱解钠盐(碳酸钠、碳酸氢钠、硅酸钠)影响的土壤。

I 识土

(1) 测土壤的酸碱度：小组同学测定土壤浸出液 pH 的正确操作是▲。



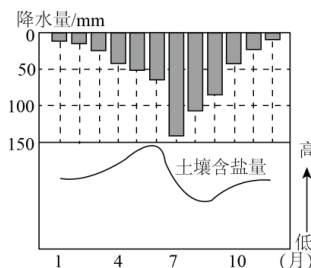
(2) 探究土壤是否为盐碱土

步骤	现象	结论
取土壤样品，加足量水溶解，再取少量上层清液于试管中，滴加▲试剂。	溶液变红	样品呈碱性
另取少量上层清液于试管中，滴加氯化钡溶液。	▲	样品中含 Na ₂ SO ₄

反思：小科同学认为仅凭上述实验还不足以证明样品中含 Na₂SO₄，应补充实验：▲（请写出实验步骤和现象）

II 改土

(1) 降盐：如图是我国某区域多年平均降水量和土壤表层含盐量的季节变化示意图。该区域土壤含盐量最高是▲月份，试分析该月土壤含盐量高的可能原因是▲。



(2) 调碱：小组同学做了氯化钙调碱的模拟实验，取 50g 10.6% 的碳酸钠溶液，边滴加氯化钙溶液边搅拌，至溶液恰好为中性时，共用去氯化钙溶液 20g。试计算该氯化钙溶液的溶质质量分数。（写出计算过程）

(3) 增肥：近年来，人们逐渐对秸秆进行综合利用，如图。

① 碳酸钾对农作物生长的作用是▲。

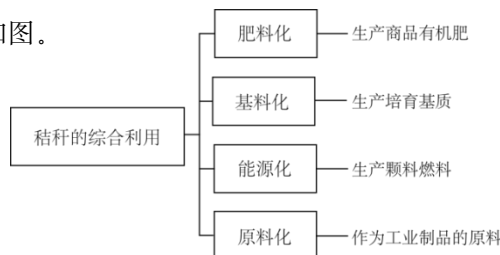
② 将秸秆加工成颗粒燃料的优点是▲。

③ 下列说法中合理的是▲（填序号）。

a. 秸秆利用的趋势是向多元化发展

b. 秸秆还田有诸多优点，但要加强田间管理

c. 秸秆焚烧简便易行且增加土壤肥力，可在经济不发达地区大量应用



III 产粮

我国科学家利用 CO₂ 合成葡萄糖，该方案先用碳电还原法将 CO₂ 转化为醋酸，再利用微生物发酵获得葡萄糖。

① 通电条件下，装置 1 中 CO₂ 分解成 CO 和常见单质 X，X 的化学式为▲。

② 利用酵母菌等微生物将醋酸转化为葡萄糖时，温度不宜过高，原因是▲。

