# 初中生物 第三单元 第三章 绿色植物与生物圈的水循环

来源：网络 作者：天地有情 更新时间：2024-08-04

*第三章绿色植物与生物圈的水循环本章综合解说本章内容概览水是生命之源，没有水，就没有生命。本章从多个角度介绍了绿色植物与水的关系。首先按照植物吸收、运输水的顺序，介绍了水是怎样进入植物体的，特别介绍了导管的分布和功能。然后通过实验，让我们在了...*

第三章

绿色植物与生物圈的水循环

本章综合解说

本章内容概览

水是生命之源，没有水，就没有生命。本章从多个角度介绍了绿色植物与水的关系。首先按照植物吸收、运输水的顺序，介绍了水是怎样进入植物体的，特别介绍了导管的分布和功能。然后通过实验，让我们在了解叶片结构的基础上，理解根吸收的水分可以通过叶的蒸腾作用散失到环境中，从而了解绿色植物参与生物圈的水循环，自觉树立保护绿色植物的意识。

重点难点提示

重点：

（1）说明植物体吸收和运输水分的途径。

（2）描述叶片的结构。

（3）知道蒸腾作用的概念和部位

（4）说明绿色植物在生物圈的水循环中的作用。

难点：

（1）说明水分进入植物体及运输的途径。

（2）徒手制作叶片横切面的临时切片，认识叶片的结构。

（3）解释气孔控制水分和气体进出叶片的机制。

（4）理解蒸腾作用对植物本身及自然界的意义。

本章学法点津

（1）对于植物体内水分的运输途径，最好通过实验来验证。

（2）蒸腾作用是本章的重点，学习时应先通过实验仔细观察叶片的结构，特别是气孔的分布与保卫细胞的特点。

（3）关于蒸腾作用的意义，应充分与生活实际相联系，如夏天时大树底下比较凉爽、热带雨林地区降水频繁等，做到理论与实际相结合，认识到绿色植物促进生物圈中水循环的作用，最终认识到保护森林和其他植被的重要性，从而自觉地爱护绿色植物。

（4）通过学习水分在植物体内的运输途径，理解水分通过根毛吸收进入根内导管，再通过植物茎内的导管到达叶中的导管，由植物体的下端运输到上端，从而树立“植物体是一个统一的整体”的观念。

教材预习全解

趣味情景导入

有人计算出一株玉米从出苗到结实的一生中，大约需要消耗200千克以上的水（如图）。这些水中只有大约2.2千克作为玉米植株的组成成分以及参与各种生理过程，也就是说植物自身只利用了所吸收水分的1.1%，那么其余98.9%的水都到哪里去了呢？这些水对植物体本身以及自然界又有什么意义呢？

学习目标导航

1．说明植物体内水分运输的途径。

2．解释气孔控制水分和二氧化碳进出叶片的机制。

3．描述绿色植物在生物圈的水循环中的作用。

4．练习制作叶片横切面的临时切片，认识叶片的结构。

5．认同绿色植物蒸腾作用的意义，初步形成保护森林的意识。

相关知识链接

1．植物主要通过根吸收水分。

2．根尖的结构包括根冠、分生区、伸长区、成熟区。

3．根吸收水分的主要部位是根尖的成熟区，因为这里有大量的根毛，增大了吸收的面积。

教材内容全解

想一想，议一议

（见教材第109页）

植物吸收的水分一部分成为植物体的组成成分以及参与光合作用等生理过程，其余的则通过蒸腾作用散失。植物通过蒸腾作用，一方面可以拉动水分与无机盐在体内的运输，保证各组织器官对水和无机盐的需要；另一方面在炎热的夏天，通过蒸腾作用能降低叶片表面的温度，避免植物因气温过高而被灼伤。

绿色植物的蒸腾作用能够提高大气的湿度，增加降水。

知识点一

植物对水分的吸收和运输

1．根尖成熟区是植物吸收水分的主要部分（重点）

植物主要通过根吸收水分，根的这种功能与根尖有关。在根尖伸长区的上部，细胞停止伸长，并且开始分化，表皮细胞的一部分向外突出形成根毛。大量的根毛使表皮细胞的吸收面积大大增加。根毛细胞的细胞壁很薄，细胞质很少，液泡很大，这样的结构有利于吸收水分。成熟区是根吸收水分的主要部位。

例1（2024·福州）根吸收水分的主要部位是根尖的（）

A．成熟区

B．伸长区

C．分生区

D．根冠

【答案】A

【解析】根吸收水分的主要部位是根尖的成熟区，因为成熟区生有大量的根毛，大大增加了根的吸水面积。

故选择A选项。

2．教材第109页“观察与思考”全解

取一段带叶的茎，把它放在水里剪断。然后将靠顶端的那一段迅速放入滴有几滴红墨水的水里，并在阳光下照射3～4小时。你会发现，叶脉红了，整个叶片都有些红了，而茎的表面并没有出现红色。将茎横向切断，再纵向切开，仔细观察茎的横切面和纵切面，你会发现，染成红色的部分看上去像一根根长长的管子，这就是导管。

讨论

（见教材第109页）

植物茎内有相互连接的导管，水分在茎内是通过导管运输的。

3．导管

导管（如图）位于茎的木质部中。导管的细胞呈管状，细胞质和细胞核消失，上下细胞间的细胞壁也消失，形成了一根中空的管道。根吸收来的水分就是通过导管向上输送至茎、叶等器官的。同时，溶解在水中的无机盐也随水分运输至植物体的各个部分。

4．水分在植物体内的运输途径（重点、难点）

水分被植物体吸收，大致需要经历以下几个阶段：首先水分从土壤溶液进入根部，然后通过根毛细胞进入成熟区的导管，由于根中的导管与茎中的导管相通，水分就由根中导管进入茎中导管，之后由茎中导管向上运输给叶、花、果实等，供植物体进行各项生命活动。

点拨

①水分在植物体内的运输途径可概括为：土壤中的水分→根毛细胞→根内导管→茎内导管→植物体的各个部分。

②植物在运输水分的同时，溶解在水中的无机盐也被导管运输到了植物体的各个部分。

例2

下列对植物茎中导管的描述，不正确的是（）

A．由许多长形、管状的细胞组成B．相连的上下细胞间的细胞壁消失，形成了中空的管道

C．细胞质和细胞核消失，细胞中空

D．能够运输水分、无机盐和有机物

【答案】D

【解析】导管是植物体中运输水分和无机盐的管道，由一些上下相连的长形、管状细胞构成，细胞内的细胞质和细胞核都消失，细胞中空，相连细胞间的细胞壁也消失，形成了一根中空的管道。导管不能运输有机物。

故选择D选项。

知识点二

植物的蒸腾作用

1．蒸腾作用（重点）

（1）概念

水分从活的植物体表面以水蒸气状态散失到大气中的过程，叫作蒸腾作用。

（2）进行蒸腾作用的器官

叶片是植物进行蒸腾作用的主要器官，在叶柄和幼嫩茎处也能进行微弱的蒸腾作用。

2．教材第110页“实验”全解（观察叶片的结构）（难点）

（1）目的要求：①练习徒手切片。

②认识叶片的结构。

③观察叶片的表皮细胞、保卫细胞和气孔。

（2）材料用具：新鲜叶片（如菠菜、蚕豆叶片），显微镜，双面刀片（两片，并排在一起，一侧用胶布粘牢），镊子，载玻片，盖玻片，叶片的永久切片，盛有清水的培养皿，滴管，吸水纸，碘液，纱布，毛笔，小木板。

（3）方法步骤：①练习徒手切片，制作叶片横切面的临时切片。

a．将新鲜的叶片平放在小木板上。

b．右手捏紧并排的两片刀片，沿着如图中虚线的方向迅速切割。

c．刀片的夹缝中存有切下的薄片。要多切几次，把切下的薄片放入水中。注意每切一次，刀片要蘸一下水。

d．用毛笔蘸出最薄的一片，制成临时切片。

②观察叶片的结构。

a．用显微镜先观察叶片横切面的临时切片，再观察叶片横切面的永久切片。

b．在显微镜下分清叶的表皮、叶肉和叶脉。

③观察叶片的下表皮。

a．用镊子撕下一小块叶片的下表皮，制成临时装片；

b．用显微镜进行观察，注意观察下表皮上的气孔。

④画图。

画出下表皮上一对保卫细胞及其周围的几个表皮细胞，这一对保卫细胞要详细画，周围的细胞只画出轮廓即可。

注意

①一定要用手捏紧并排的两片刀片，切割的速度一定要快；②多切几次，选最薄的一片，切勿

用手拿，要用毛笔蘸取；③在切割的过程中一定要注意安全。

讨论

（见教材第111页）

保卫细胞呈半月形，靠近气孔一侧的壁厚，远离气孔一侧的壁薄。当保卫细胞吸水膨胀时，气孔

张开；当保卫细胞失水收缩时，气孔闭合。

当太阳升起、温度升高时，气孔张开，植物的蒸腾作用加强，降低了叶片表面的温度，避免叶片

被阳光灼伤。同时，随着水分的散失，使水向上运输的动力增大，促进植物的根吸水，使植物能够进

行旺盛的生命活动。当夜幕降临时，气温下降，光合作用、蒸腾作用等逐渐减弱，甚至停止，这时，大多数气孔也闭合了。

例3

在“观察叶片的结构”实验中，切割叶片的正确方法是（）

A．用一片刀片沿叶的纵向迅速切割

B．用并排的两片刀片沿叶片的纵向迅速切割

C．用一片刀片沿叶的横向迅速切割

D．用并排的两片刀片沿叶片的横向迅速切割

【答案】D

【解析】制作叶片横切面的临时切片是要求比较精细的实验。切割叶片时，应用手捏紧并排的两片刀片沿叶的横向迅速切割，这样能保证切下的叶片又薄又细。

故选择D选项。

3．叶片的结构（重点）

叶片由表皮、叶肉、叶脉三部分组成（如图）。

（1）表皮：表皮（包括上表皮和下表皮）由一层排列紧密、无色透明的细胞构成。表皮细胞的外壁上有一层透明的、不易透水的角质层。表皮主要起保护作用，属于保护组织。

（2）叶肉：叶肉由大量的叶肉细胞组成，叶肉细胞里含有许多叶绿体。叶绿体中含有叶绿素，使叶片呈现绿色。叶绿素只有在光下才能形成。叶绿体是制造有机物的场所。叶肉细胞中含有大量液泡，储存着营养物质，属于营养组织。

（3）叶脉：叶脉分布在叶肉中，它是叶片的“骨架”，具有支持作用。叶脉中有两种管道——导管（输送水分和无机盐）、筛管（输送有机物）。可见叶脉有输导作用，属于输导组织。

例4

下列关于叶片结构的说法中，正确的是（）

A．叶片的表皮细胞排列疏松

B．叶片由表皮、叶脉、气孔组成C．叶片由上表皮、叶脉和下表皮组成D．叶片的表皮分为上表皮和下表皮

【答案】D

【解析】叶片包括表皮、叶肉、叶脉三部分。表皮细胞排列紧密，具有保护作用，表皮可分为上表皮和下表皮。

故选择D选项。

4．保卫细胞和气孔（重点、难点）

（1）气孔

在叶片表皮细胞之间分布着许多成对的半月形细胞，这些细胞叫保卫细胞。两个保卫细胞围成的空腔是气孔，气孔是植物蒸腾作用的“门户”，也是叶片与外界进行气体交换的“窗口”。

提示

①叶表皮细胞内无叶绿体，保卫细胞内合有叶绿体。

②叶的上表皮和下表皮都只由一层表皮细胞组成。大多数植物的叶片，下表皮的气孔比上表皮的气孔多，这样既保证了气体顺利进出叶片，同时也减少了水分的散失。

（2）保卫细胞调节气孔的张开和闭合（如图）

保卫细胞的形状和大小是能够调节的，气孔既能张开，又能闭合。当保卫细胞吸水膨胀时，较薄的一侧（内壁）细胞壁容易伸长，使整个保卫细胞向外侧弯曲，于是气孔就打开了；当保卫细胞失水时，整个细胞的体积缩小，细胞壁随着收缩，气孔就闭合。所以，保卫细胞的吸水和失水控制着气孔的开闭。

（3）气孔的张开、闭合与植物的蒸腾作用

蒸腾作用主要通过叶片上的气孔进行。当气孔张开时，蒸腾作用旺盛；当气孔闭合后，蒸腾作用减弱甚至停止。气孔的开闭由保卫细胞调节。

每当太阳升起时，气孔就慢慢张开，空气也就进入气孔，为叶片制造有机物提供二氧化碳；当然，水分也就会通过气孔而散失，蒸腾作用逐渐增强。当夜幕降临时，叶片的生产活动就停止了，大多数气孔缩小或闭合，蒸腾作用随之而减弱。

例5（2024·黑龙江齐齐哈尔）既是植物蒸腾作用的“门户”，又是气体交换的“窗口”的是（）

A．气孔

B．叶肉

C．叶脉

D．表皮

【答案】A

【解析】气孔是由一对保卫细胞围成的空腔，是植物体蒸腾作用的“门户”，也是植物体与外界进行气体交换的“窗口”。保卫细胞控制着气孔的开闭。

故选择A选项。

5．蒸腾作用对植物自身的意义（重点、难点）

（1）蒸腾作用可促进水分和无机盐在植物体内的运输。叶片里的水分蒸腾散失后，叶肉细胞相对缺水，就要吸收叶脉导管里的水分，这样促使水分上升到叶里，从而促进根吸水。植物要吸收的无机盐必须溶解在水中，在水分向上输送的同时，无机盐也随水分被运输到植物体的各个部分。

（2）蒸腾作用可以降低叶片表面的温度，避免植物因气温过高而被灼伤，这是因为水分的汽化可带走叶片的一部分热量。

由此可见，蒸腾作用不是在浪费水分，而是具有重要的意义。

试一试

（见教材第113页）

将一片刚摘下的叶片浸入70℃左右的热水中，通常会观察到有气泡产生。气泡的产生是受热后叶片中的气体从气孔中释放出来的缘故。气泡的多少与气孔的多少有关，因此观察到的结果与所选择的材料有关。

大部分植物叶的上、下表皮都有气孔，但不同类型植物叶的上、下表皮的气孔数量不同。一般禾谷类植物如小麦、水稻等，上、下表皮的气孔数量较为接近；双子叶植物如向日葵、番茄等，下表皮的气孔较多；有些植物，特别是木本植物如桃、苹果等，通常只是下表皮有气孔；也有些植物如水生

植物，气孔只分布在上表皮。气孔的分布是植物长期适应生存环境的结果。

例6（2024·广州）岭南特产荔枝在结果期间需要吸收大量的水分，这些水分主要用于（）

A．蒸腾作用

B．呼吸作用

C．光合作用

D．提高结实率

【答案】A

【解析】植物通过根从土壤中吸收的水分，绝大部分通过蒸腾作用散夹到大气中去了，但这不是对水的浪费，因为蒸腾作用具有重要的意义，蒸腾作用能促进根对水分的吸收以及对水和无机盐的运输，能降低植物体表面的温度等。

故选择A选项。

拓展

移栽植物提高成活率的方法

①保护幼根和根毛：根部要带土坨移栽。

②降低植物的蒸腾作用，减少水分的散失：选择傍晚或阴天移栽；移栽后给植物遮阴；剪掉部分枝叶等。

知识点三

绿色植物参与了生物圈的水循环

1．生物圈的水循环

海洋水和陆地水蒸发以及植物的蒸腾作用散发出的水分在空中形成云，然后通过降水返回地表或海洋。一部分地表水渗入地下，地表水和地下水都有一部分流入海洋，这样循环往复，形成生物圈中的水循环（如图）。

自然界的水循环时刻在全球范围内进行着，它发生的领域有海洋与陆地之间、陆地与陆地上空之间、海洋与海洋上空之间等。

2．绿色植物参与了生物圈的水循环（重点）

绿色植物的根从土壤中吸收水分，绝大部分水分又通过叶片和茎的蒸腾作用散失了，促进了生物圈中水循环的进行，不仅对植物自身的生活有重要作用，而且对生物圈也有重要意义。

（1）蒸腾作用能够提高大气湿度，增加降水。热带雨林降水频繁，其中有不少雨水是由植物蒸腾作用散失的水分冷凝而成的。据科学家测算，某热带雨林的降雨量是l950毫米／年，蒸腾量是l570毫

米／年。

（2）保持水土。植物的茎叶承接着雨水，能够大大减缓雨水对地面的冲刷。

（3）涵养水源。树林中的枯枝落叶能够吸纳大量的雨水，使得雨水更多地渗入地下，补充地下水。

可以说，一片森林就是一座绿色水库，在生物圈的水循环中，绿色植物发挥了重要作用，我们应当好好保护森林。

旁栏思考题

（见教材第114页）

蒸腾量约占降雨量的80．5%（1570/1950×100%≈80．5%）。蒸腾作用散失大量水分，提高了大气湿度，增加了降水，促进了生物圈的水循环。

例7

某小镇四面环山，山上丛林密布，这里的空气比较清新和湿润，与相邻地区形成鲜明对比。形成这种湿润气候的原因是（）

A．绿色植物的光合作用

B．绿色植物的吸收作用

C．绿色植物的蒸腾作用

D．受季风的影响

【答案】C

【解析】绿色植物的蒸腾作用能提高大气湿度，增加降水。

故选择C选项。

典型例题剖析

题型一

植物对水分的吸收和运输

例1

下列关于植物对水分的吸收、运输与散失的叙述，不正确的是（）

A．根吸收水分的主要部位是根冠

B．茎通过导管运输水分

C．根吸收的水分大部分用于蒸腾作用

D．蒸腾作用促进了生物圈的水循环

【答案】A

【解析】植物需要的水分是通过根吸收的，根吸收水分的主要部位是根尖的成熟区。根从土壤中把水分吸收到植物体内，然后通过茎内的导管进行运输。根吸收的绝大部分水分通过蒸腾作用散失到大气中，促进了生物圈的水循环，只有很少一部分用于植物的光合作用、呼吸作用等生理活动或参与构成植物体。

故选择A选项。

题型二

植物的蒸腾作用

例2（2024·山东威海）下列与植物蒸腾作用有关的叙述，不正确的是（）

A．蒸腾作用能促进水分和无机盐的运输

B．蒸腾作用散失了根吸收的绝大部分水分

C．蒸腾作用散失水分的“门户”是气孔

D．没有蒸腾作用，生物圈的水循环就无法进行

【答案】D

【解析】植物通过蒸腾作用参与了生物圈的水循环，但不能说没有蒸腾作用，生物圈中的水循环就无

法进行。

故选择D选项。

题型三

叶片的结构

例3

根据叶片结构示意图（如图）回答下列问题。

（1）叶片呈绿色，是因为构成图中标号\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_所示结构的细胞内含有叶绿体。叶绿体是进行\_\_\_\_\_的场所。

（2）图中的⑤表示\_\_\_\_\_\_\_，是气体进出叶的“门户”。

（3）图中的③表示\_\_\_\_\_\_\_，其中有\_\_\_\_\_\_\_\_，属于输导组织。

【答案】（1）②

光合作用

（2）气孔

（3）叶脉

导管和筛管

【解析】图中①是上表皮，②是叶肉，③是叶脉，④是下表皮，⑤是气孔。叶肉细胞内有大量的叶绿体，叶绿体是植物进行光合作用的场所。上下表皮上都有成对的保卫细胞，每对保卫细胞中央都有一个气孔，气孔既是植物蒸腾失水的“窗口”，也是气体进出叶的“门户”。叶脉内有运输水分和无机盐的导管，也有运输有机物的筛管，它们都属于输导组织。

知识能力提升

重点内容总结

易误易混警示

误认为植物进行蒸腾作用散失大量水分是一种浪费

植物进行蒸腾作用对植物本身和生物圈都有着十分重要的意义。

（1）对植物本身的意义：①蒸腾作用能够促进植物对水分的吸收，且是水分和无机盐向上运输的动力；②蒸腾作用能够降低植物叶片表面的温度。

（2）对生物圈的意义：提高大气湿度，增加降水。

由此可见，植物的蒸腾作用是一项非常重要的生理功能，是对环境的一种适应，同时也影响了环境，而不是一种浪费。

例

绿色植物在生活中通过根从土壤中吸收的水分，大约99%通过蒸腾作用散失掉了。下列关于绿色植物蒸腾作用的叙述，不正确的是（）

A．促进植物体对水分和无机盐的运输

B．提高了大气湿度，可增加降水

C．降低植物体特别是叶片表面的温度

D．会造成水资源的大量浪费

【答案】D

【解析】蒸腾作用促进了植物体对水分和无机盐的运输；绿色植物通过蒸腾作用向大气中散失水分，提高了大气湿度，增加了降水；蒸腾作用散失大量的水分，可以降低植物体特别是叶片表面的温度，避免植物因气温过高而被灼伤。因此蒸腾作用对植物具有十分重要的意义，不会造成水资源的大量浪费。

故选择D选项。

综合提升训练

1．（2024·广东）水分进出植物体的主要途径依次是（）

A．根毛、导管、气孔

B．气孔、筛管、根毛

C．根毛、筛管、气孔

D．气孔、导管、根毛

【答案】A

【解析】根尖的成熟区有大量的根毛，增加了根吸收水分的表面积。根毛吸收的水分通过导管运输到茎、叶等器官，绝大部分水以水蒸气的形式从叶片的气孔散失到大气中去。

故选择A选项。

2．（教材内容全解例4变式）（2024·云南）关于叶片结构的叙述，正确的是（）

A．叶肉细胞中含有叶绿体，能进行光合作用

B．叶片由叶肉、叶柄、叶脉组成C．叶片表皮上有气孔，白天全部开放，夜晚全部关闭

D．叶片表皮属于营养组织

【答案】A

【解析】叶片是由表皮、叶肉和叶脉组成的。叶片的表皮细胞排列紧密，起保护作用，属于保护组织。上下表皮上都有气孔，白天气孔开放的数量比晚上多。

故选择A选项。

3．（2024·山东泰安）为创建全国文明城市，泰安市加大了环境绿化、美化力度，部分街道、公园

新移栽了一些树木。下面有关移栽的说法，错误的是（）

A．为提高移栽树木的成活率，最好在光照强的条件下移栽

B．移栽时带一个较大的土坨，可以较好地保护幼根和根毛

C．去掉部分枝叶后移栽，可避免树木因蒸腾作用过度失水

D．若给移栽后的树木输入营养液，针头应插入其输导组织

【答案】A

【解析】在光照强的条件下移栽，植物会出现萎蔫现象，A项错误；

植物吸收水和无机盐的主要器官是根，移栽植物应尽量在幼苗期，幼苗期植物的根系较小，有利于带土移栽，这是为了保护幼根和根毛，避免折断幼根和根毛，提高根的吸水能力，从而提高植物的成活率，B项正确；

去掉部分枝叶后移栽，可以降低植物的蒸腾作用，防止植物萎蔫，提高了植物的成活率，C项正确；若给移栽后的树木输入营养液，针头应插入其输导组织，D项正确。

故选择A选项。

4．（典型例题剖析例2变式）（2024·福州）“大树底下好乘凉”，大树底下之所以凉快是因为水蒸气从

气孔散失并带走热量，这源于植物的（）

A．光合作用

B．呼吸作用

C．蒸腾作用

D．吸收作用

【答案】C

【解析】

故选择C选项。

5．（2024·四川乐山）从种子萌发成幼苗，长成植株，到开花、结出种子，完成了被子植物的一个生命周期。下列叙述中，错误的是（）

A．被子植物的生命周期中，既要进行细胞分裂，又要进行细胞分化

B．植株生长过程中，从土壤中吸收的营养物质只包括水和无机盐

C．植株生长过程中，吸收的水除部分用于蒸腾作用外，主要用于光合作用等

D．蒸腾作用可以拉动水和无机盐在植物体内的运输，也有利于降低叶面温度

【答案】C

【解析】被子植物的生长离不开细胞分裂和细胞分化，A项正确；

在植株生长过程中，从土壤中吸收的营养物质只包括水和无机盐，B项正确；

在植株生长过程中，吸收的水分除少部分用于光合作用等生命活动外，绝大部分水通过蒸腾作用散失了，C项错误；

植物的蒸腾作用在把体内的水以水蒸气的形式散失到大气当中去的时候，为根吸水提供了向上的拉力，同时溶解在水中的无机盐也一同被向上运输，所以蒸腾作用可以促进水分和无机盐在体内的运输，也有利于降低叶面温度，D项正确。

故选择C选项。

6．（2024·山东莱芜）某同学欲验证叶是蒸腾作用的主要器官，其实验装置及处理应是如图中的（）

【答案】B

【解析】验证叶是蒸腾作用的主要器官，变量是叶片，为了防止水分蒸发，应在两个烧杯中放一层油。将两株植物同时移到阳光下，由于左边植物的叶片比右边植物的多，左边植物通过蒸腾作用散失的水分也多，使左边装置的总质量小于右边装置的总质量，因此将此装置在阳光下照射一段时间后，天平右侧会下沉。

故选择B选项。

7．（2024·山东滨州）水是生命之源。植物的生命活动离不开水，同时还要不断地向外散失水分，水分的散失受多种因素的影响。小刚同学想：叶片面积与植物散失水分有关系吗？针对这一疑问，他设计了如下实验：

①在一株生长健壮的绿色植物上选取两段枝叶相似的枝条，一段保留全部叶片，另一段去掉大部分

叶片。

②用量筒量取等量清水，分别注入编号为甲、乙的两个锥形瓶里。

③把两段枝条分别插入两个锥形瓶里，并用脱脂棉塞紧瓶口。

④将两个实验装置置于阳光下照射一段时间，取出锥形瓶中的脱脂棉和枝条。

⑤用量筒分别测量两个锥形瓶中剩余的清水量，计算实验前后两个装置内的清水量的差值，记录在下表中：

流水量/毫升

初始量/毫升

最终量/毫升

差值/毫升

甲

乙

（1）实验步骤①的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（2）实验步骤③中，用脱脂棉塞紧瓶口的目的是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

（3）实验步骤④中，将两个装置置于阳光下照射一段时间，是利用了\_\_\_\_\_\_\_\_\_对蒸腾作用的影响。

（4）实验步骤⑤中，若甲、乙两个装置内清水量的差值相同，则说明\_\_\_\_\_\_\_\_；若不同，则说明\_\_\_\_\_\_\_。

（5）该实验从另一个侧面验证了植物进行蒸腾作用的主要器官是\_\_\_\_\_\_\_\_\_，植物蒸腾失水的“门

户”和气体交换的“窗口”是\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

【答案】（1）形成对照实验

（2）避免水分蒸发对实验结果造成干扰

（3）光照

（4）叶片面积与植物散失水分无关

叶片面积与植物散失水分有关

（5）叶片

气孔

【解析】通过步骤①的处理，可以形成一组对照实验，唯一的变量是叶片的多少。用脱脂棉塞紧瓶口，可以防止锥形瓶内水分的蒸发，以确保液面的下降只是由叶片的多少引起的。蒸腾作用的强弱与光照强度、风速、温度都有关系，将两个装置都置于阳光下一段时间，是利用了光照强度对蒸腾作用的影响。若甲、乙两装置内清水量的差值相同，则说明叶片面积与植物散失水分无关；反之，则说明叶片面积与植物散失水分有关。这个实验也说明叶片是植物蒸腾作用的主要器官，水蒸气，氧气、二氧化碳等都从叶片表皮的气孔进出。

教材练习解析

1．（1）×

解析：导管是由多个细胞相互连接形成的。

（2）×

解析：蒸腾作用产生的拉力可以促进植物体对水分和无机盐的运输，降低植物叶片表面的温度，另外还能提高大气湿度、增加降水等。

（3）×

解析：植物叶片下表皮的气孔通常比上表皮多，这样既保证了气体顺利进出叶片，又减少了水分的散失。

（4）√

2．因为叶片会通过蒸腾作用散失大量的水分，导致树苗因缺少水分而死亡，所以要剪去大量的枝叶。

3．（1）避免量筒中水分的蒸发，以保证减少的水分是被植物吸收掉的。

（2）插有枝条A的量筒中的液面比插有枝条B的量筒中的液面低。原因是枝条A带有叶，蒸腾作用较强，会从量筒中吸收更多的水分；枝条B没有叶，蒸腾作用较弱，从量筒中吸收的水分少。

4．水蒸气在天空中凝结成云，然后以雨、雪等形式落到地面，一部分被生物利用和被土壤等吸收，其余部分汇成江河。可见，“黄河之水天上来”是有一定科学道理的。“奔流到海”是指江河中的水汇入海洋。“不复回”是指地表水只能流向海洋，而海水不会倒流入江河、返回陆地。但海洋中的水会以水蒸气的形式到达陆地上空，最终又会以雨、雪等形式成为“天上来”的水。可见，从水循环的角度看，汇入海洋的水也是可以再返回陆地的。

本DOCX文档由 www.zciku.com/中词库网 生成，海量范文文档任你选，，为你的工作锦上添花,祝你一臂之力！