

学生姓名: _____



New York State Testing Program

**中学程度
自然科学考试**

8 年级

2024 年春季



RELEASED QUESTIONS

中学程度 自然科学考试



考试小贴士

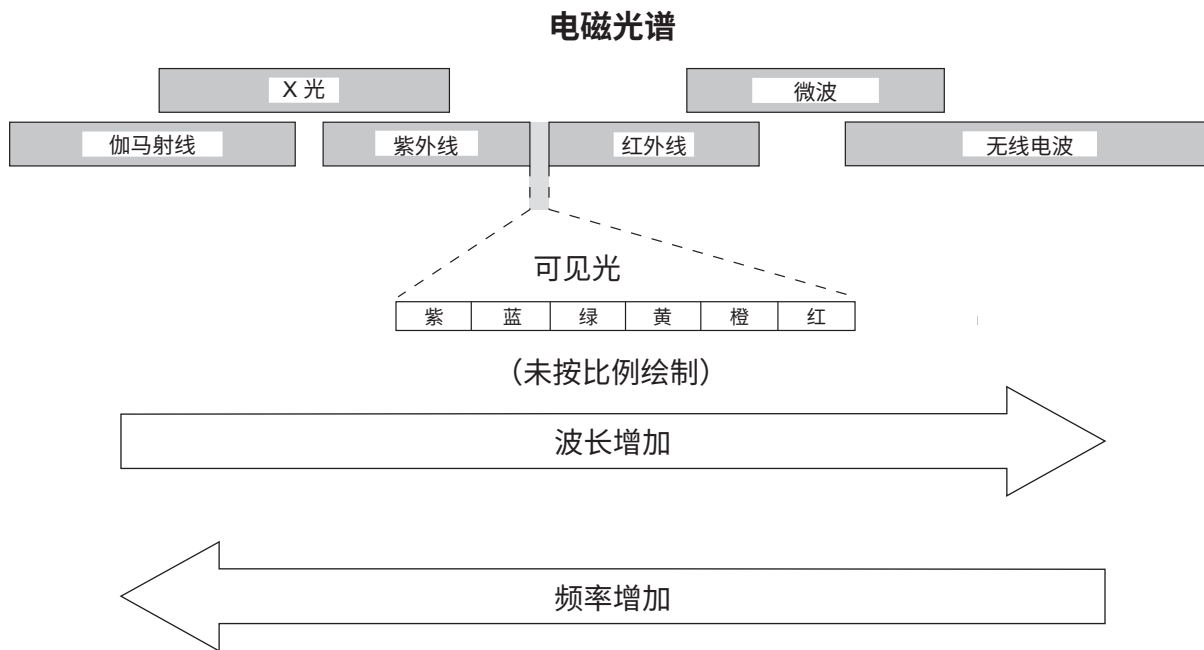
以下是一些对你有所帮助建议：

- 务必仔细阅读所有答题说明。
- 仔细阅读每一个问题。
- 认真思考后再做出选择或写下答案。
- 务必阅读每道题中给出的所有信息。
- 若有需要，你可以在考试中使用计算器。

请根据以下信息和你掌握的自然科学知识回答第 1 到第 5 题。

波的能量传递

电磁光谱包括所有电磁辐射频率，这些频率以波的形式传输能量。电磁光谱上的不同波段具有不同的特征。电磁光谱上人类可以看到的范围被称为可见光。人们的日常生活离不开电磁光谱。使用电磁波的设备包括汽车无线电、手机和微波炉等



1

以下哪个说法最恰当地描述了电磁光谱中频率和波长之间的关系？

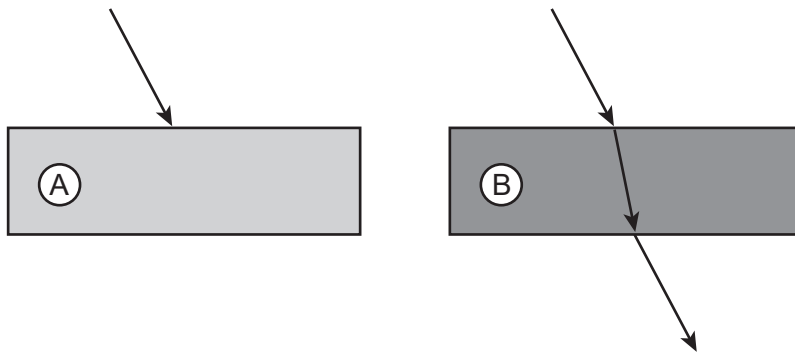
- A 频率较高的波具有较短的波长。
- B 频率较高的波具有较长的波长。
- C 频率较低的波具有较短的波长。
- D 频率与波长之间没有关系。

2

一位学生想要建立一个模型来展示波的传播。为了展示可见光与声波的传播区别，该学生应在模型中包含哪个概念？

- A 光波与声波可以在空间中传播。
- B 光波可以在空间和物质中传播，而声波只能通过物质传播。
- C 光波可以通过不同形式的物质传播，但声波只能在空间中传播。
- D 光波仅可以在空间中传播，而声波可以在空间和物质中传播。

下图展示了可见光与不同材料制成的块状物接触时的路径，以 *A* 和 *B* 标示。

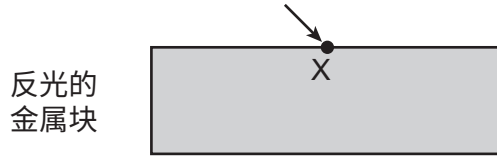


3

根据这些可见光的行为，可以得出以下哪项关于材料 *A* 或 *B* 的说法？

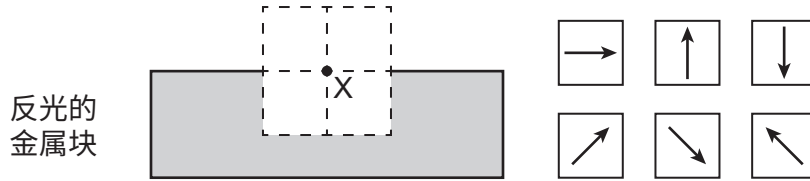
- A 材料 *A* 是透明的，因为光线可通过其传播。
- B 材料 *A* 是透明的，因为光线被吸收了。
- C 材料 *B* 是透明的，因为光线可通过其传播。
- D 材料 *B* 是透明的，因为光线被吸收了。

下图展示了一束可见光线照射在一个反光金属块表面的 X 点。



4

请从方框中的箭头中选出一个画在图上，标出当光线照射在反光金属表面的 X 点时，其反射路径。 [1]



下图展示了一部手机正在发出声波。



5

请说明当声波的振幅增强时声音的变化。 [1]

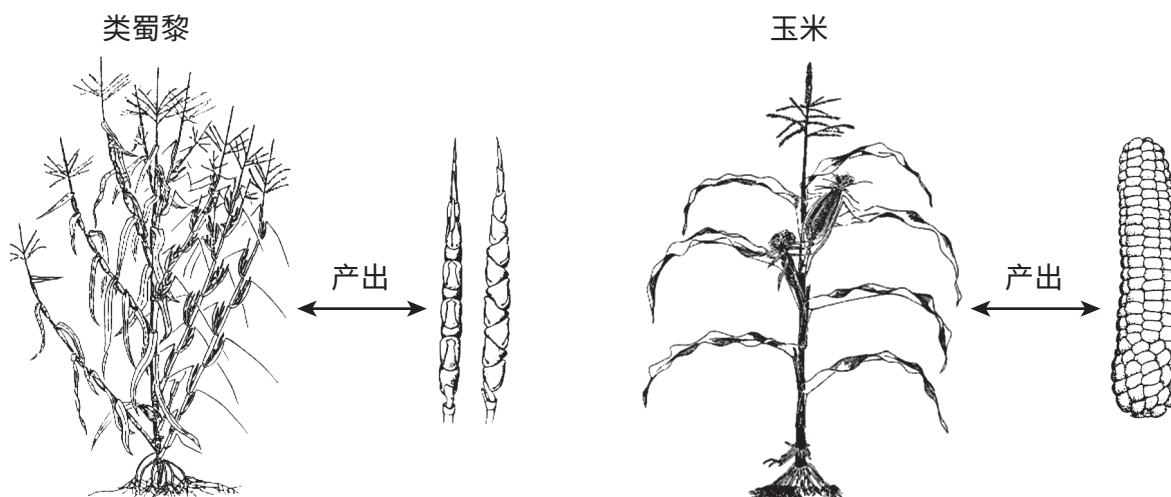
请运用你的自然科学知识回答第 6 至 11 题。

变异与玉米

人类已经能够利用技术和各种不同的流程更改野生动植物的基因组成。其中一些被更改的生物体被用于生产更多食物。

很早以前，农民观察到一些植株具有更有利的特征，比如更美味、结出更多种子，或更易种植。农民收集了这些最优植株的种子，并尝试用它们来进行植物改良。慢慢地，这些植物经过一代代改良，具有了更多有利的特性。

玉米就是一个例子，它是一种在约 9000 年前被改良的粮食作物。类蜀黎是玉米的早期祖先。类蜀黎是一种分枝众多、开花繁盛的大型植物，它产出的许多组织是无法食用的。玉米仅有一条主枝开花，而且能生长成一到两大穗可食用的玉米。



6

以下这两种特征发生了什么样的变化才成为了现代玉米？

- A 枝干数量增加，花朵数量增加。
- B 枝干数量和可食用部分的减少。
- C 枝干数量减少，但是可食用部分增加。
- D 花朵数量减少，但是枝干数量增加。

7

请指出从类蜀黎培育出玉米使用的技术类型（选择性培育或基因工程）并引用资料作为依据支持你的选择。 [1]

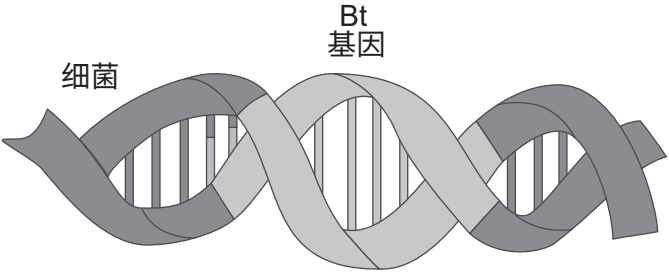
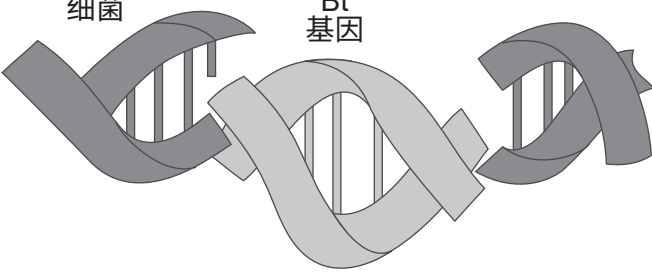
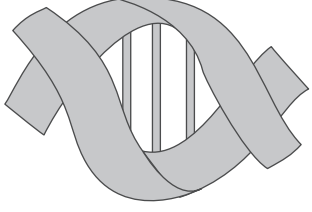
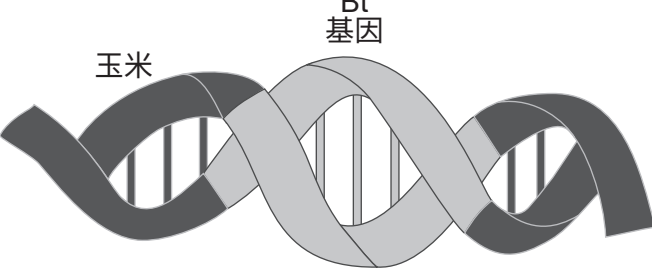
技术：_____

依据：_____

8

请从后代特征的角度说明为什么使用有性繁殖而**不是**无性繁殖来从类蜀黎植物中培育玉米。 [1]

每年害虫都会对玉米造成严重损害。科学家成功解决此问题的方法是种植多个品种的玉米。这些玉米的遗传物质里都拼接了一种抗虫基因，Bt 基因。Bt 基因是从一种特定的细菌上剪切而来，然后将其导入玉米的遗传物质。以这种“Bt基因玉米”为食的昆虫会患病，并在不久后死亡。下表展示并说明了该过程的一部分。

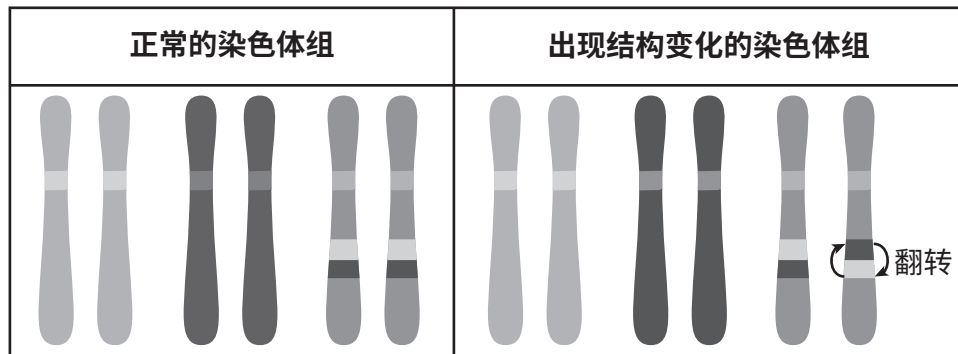
遗传物质	说明
	<p>细菌中的 Bt 基因能帮助玉米抵抗有害昆虫</p>
	<p>从细菌的遗传物质中切除 Bt 基因</p>
	<p>将 Bt 基因从细菌中分离出来</p>
	<p>将 Bt 基因导入玉米的遗传物质</p>

9

将细菌的遗传物质添加到玉米的遗传物质中的做法属于下列哪项的一个例子

- A 自然选择
- B 生物多样性
- C 基因疗法
- D 基因改造

有时，生物体上会出现一些预料之外的特征，玉米是一个例子。有些特征是值得保留的，有些则是有害的。下图展示了一个染色体中发生的结构变化。



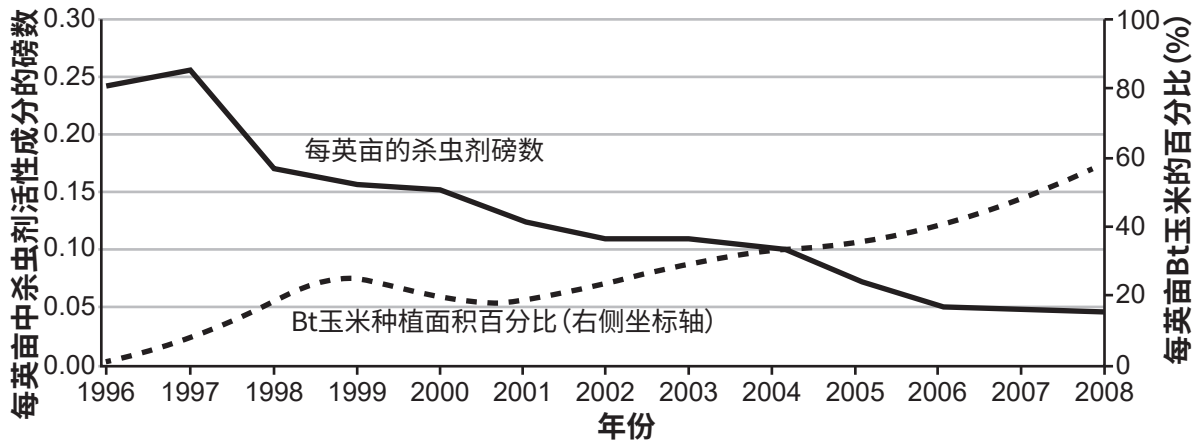
10

以下哪种改变**不会**导致后代玉米出现新的特征？

- A 叶子的遗传物质的突变
- B 性细胞的基因改变
- C 种子产生过程中的染色体改变
- D 花粉遗传物质的改造

下图展示了 1996 至 2008 年间 Bt 玉米的种植面积的变化如何影响了同一时期每英亩的杀虫剂使用量。

每英亩种植地中杀虫剂活性成分 (A.I.) 的磅数
和 1996 到 2008 年 Bt 玉米种植面积百分比 (%)



11

该图说明了将 Bt 基因导入玉米中的设计解决方案通过哪种途径保护了生态系统的稳定性?

- A 保持杀虫剂使用量不变
- B 保持玉米种植量不变
- C 减少杀虫剂的使用量
- D 减少Bt玉米的种植量

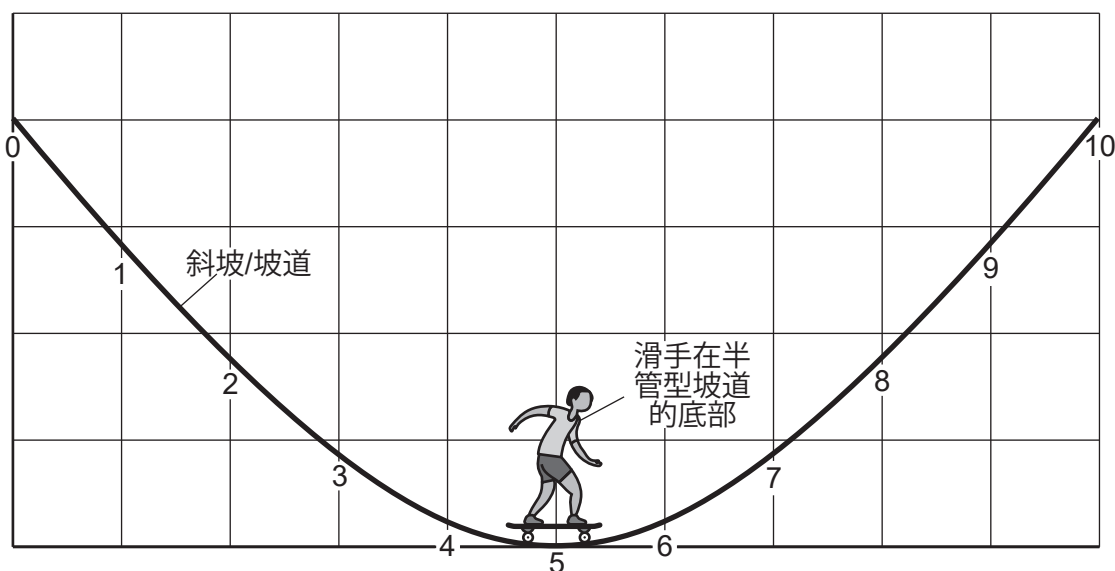
运用你的自然科学知识回答第 12 至 16 题。

滑手的能量

三位滑板爱好者来到当地的一个滑板公园，并每人滑了一次半管型场地。他们中体重最轻的人是 88 磅（40 千克），最重的是 177 磅（80 千克）。半管型场地是一个 U 型的坡道，如下图所示。

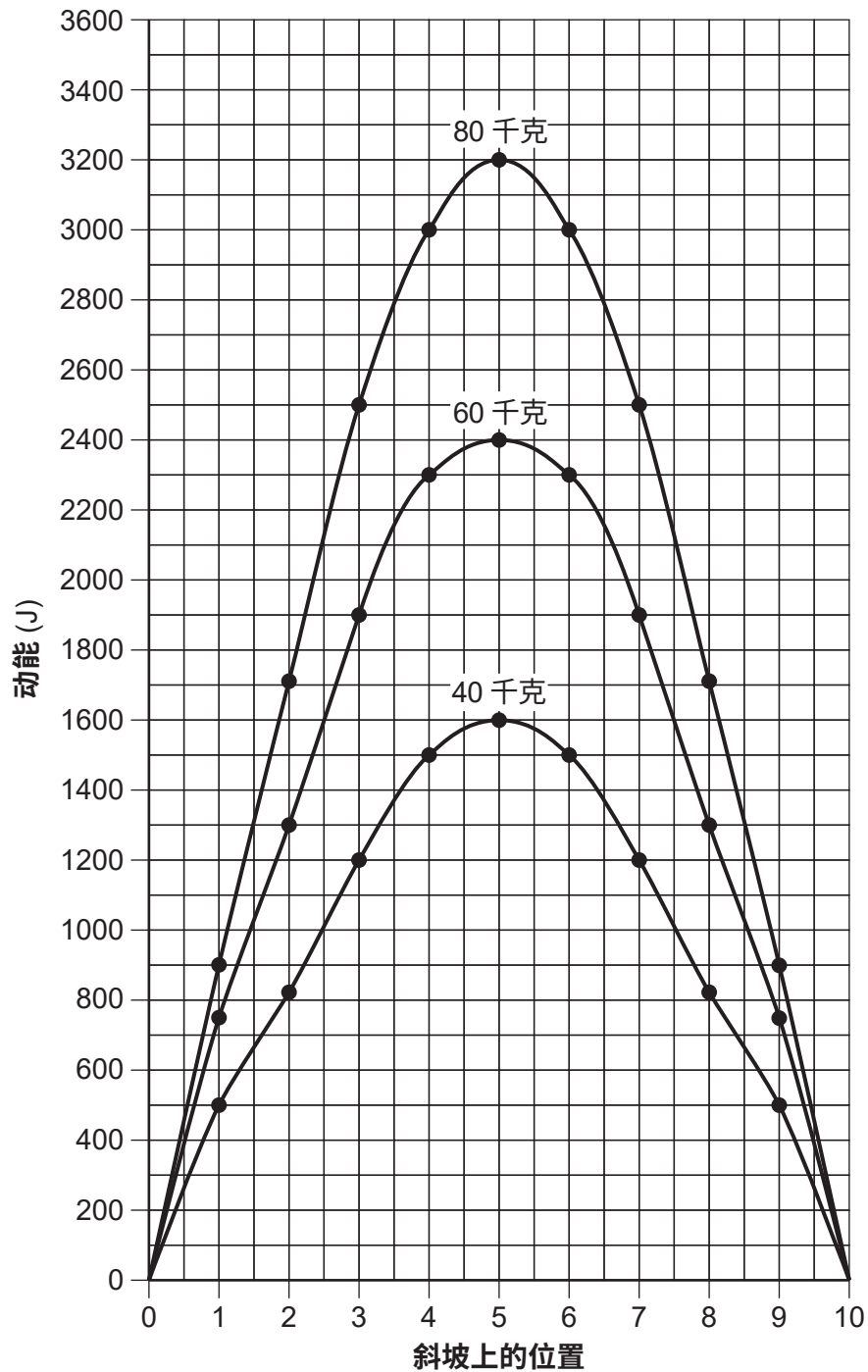


半管型斜坡上的位置



三位滑手（体重 40 千克、60 千克和 80 千克）在半管型斜坡上 10 个不同位置的动能如图所示。斜坡上各个点的位置如下图所示。

三位滑手位于半管型斜坡上的位置 0 到 10 时的动能



12

请描述三位滑手的质量如何影响了他们的动能。使用图中斜坡上任一位置的定量信息作为你的答案的依据。 [1]

下方数据表展示了体重为80千克的滑手在位置0-5时的速度（米/秒）和动能（焦耳）。

体重 80 千克滑手的速度和动能

位置	速度 (m/s)	动能 (J)
0	0	0
1	4.8	900
2	6.6	1700
3	7.8	2500
4	8.6	3000
5	8.8	3200

13

学生想要展示体重 80 千克的滑手在位置 0 到 5 时的速度（米/秒）和动能（焦耳）的数据。从下方提供的选项中选择合适的描述，填写在网格旁的方框内。需要符合以下条件：

- 正确的独立和非独立变量的名称
- 适合该数据的范围和间隔（每一格的空间） [1]

动能(J)

位置序号

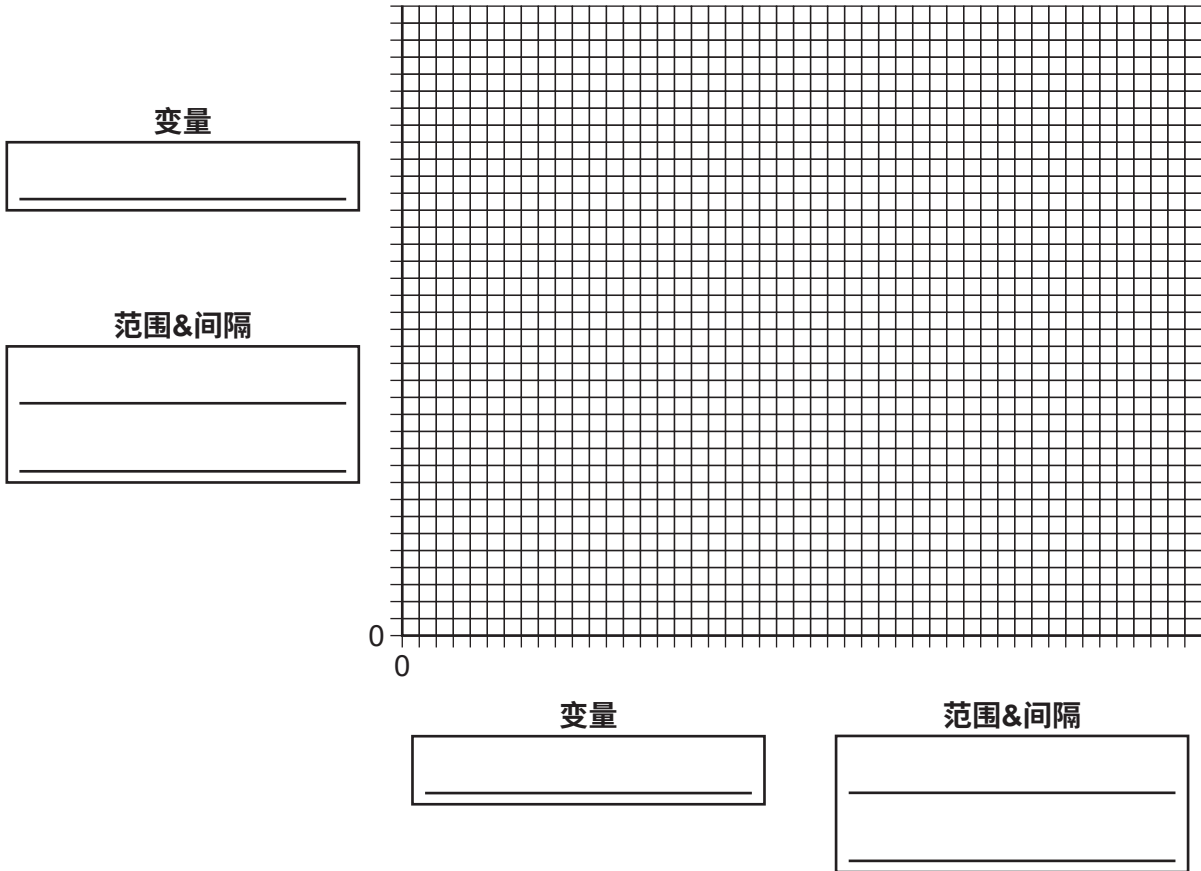
速度(m/s)

0-5, 间隔为 1

0-9, 间隔为 0.2

0-3400,
间隔为 100

0-4000,
间隔为 50



14

哪张表归纳了滑手的速度和动能之间的关系？

速度	动能
增加	增加

A

速度	动能
增加	减少

C

速度	动能
增加	保持不变

B

速度	动能
减少	保持不变

D

15

假设摩擦力不存在，那么滑手的质量不影响他在半管型场地上各个位置的速度。

动能的公式为：

$$KE = \frac{1}{2}mv^2$$

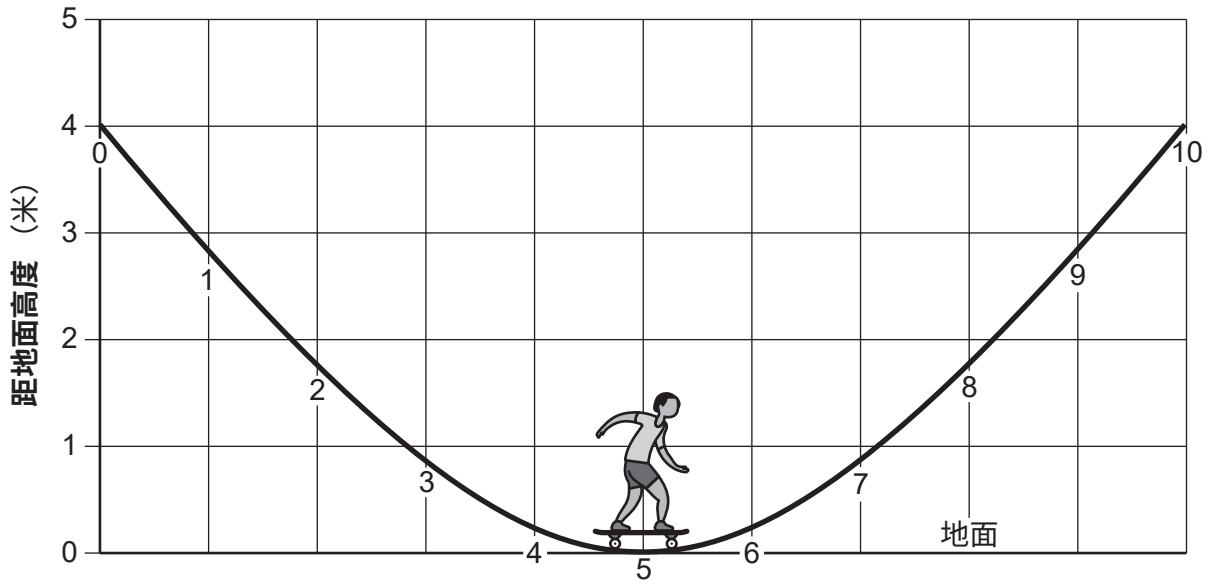
KE = 动能 (J)
m = 质量 (kg)
v = 速度 (m/s)

用体重 80 千克的滑手的速度与动能数据表中的数值完成公式并计算体重 50 千克滑手在坡道底部（位置 5）时的动能。[1]

$$KE = \frac{1}{2} \left(\boxed{} \text{ kg} \right) \left(\boxed{} \text{ m/s} \right)^2$$

$$KE = \boxed{} \text{ J}$$

半管坡道上的位置 (附高度)



16

如果想提高滑手在位置 10 的势能，以下哪个说法解释了应该如何调整坡道模型？

- A 坡道距地面的高度应降低 2 米。
- B 坡道距地面的高度应高于 4 米。
- C 坡道的长度应加倍并保持在同一高度。
- D 坡道的长度应减半并保持在同一高度。

根据提供的材料和你的自然科学知识回答第 17 到第 22 题。

水库和城镇水务局

一个城镇的水务局负责为当地居民提供安全、充足且符合所有州和联邦健康标准的饮用水。城镇水务局的职责包括从水库（大型水体，例如湖泊或水塘）、城镇水井（将地下水抽到地表）和周边城镇获取水源。然后，从多种源头获得的水源会在水处理厂进行处理，以确保能被安全地使用。之后再通过管道将水输送到民居区和商业区。

为了确保商业、民居和消防部门有足量的供水，城镇水务局可能会限制水的使用量以确保居民和紧急服务有足够的供水。在任何系统中，都有一些水会流失。漏水、水管破裂、消防栓的冲洗、救火、盗窃和水表不准等原因都会导致水流失。水表记录一栋楼的用水量。

据位于纽约州奥尔巴尼附近的一个城镇水务局的报告，该城镇几乎100%的楼房都有水表。美国的平均流失水量为16%。城镇相关部门一直都在监测本地区的流失水量。下表中的数据信息显示了该地区在五年中的用水量。

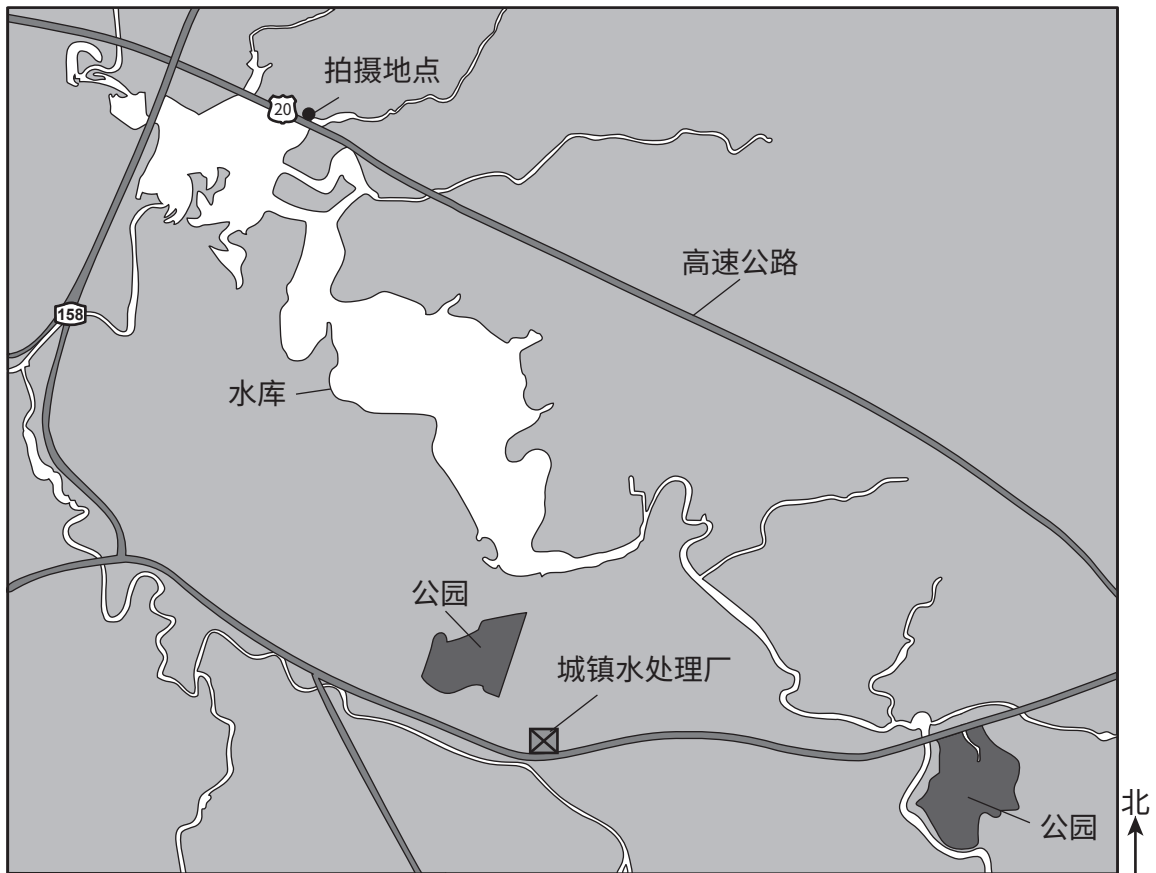
城镇水务局提供的五年数据

年份	人口	总用水量 (加仑)	水表显示的水量 (加仑)	流失水量百分比 (%)
2018	27,314	1,088,830,000	991,272,374	9
2017	27,104	1,027,626,000	960,892,349	6
2016	27,023	1,137,802,000	1,042,067,658	8
2015	26,636	1,116,688,000	1,048,566,701	6
2014	26,315	1,087,960,000	962,008,167	12

17

比较 2014 年至 2018 年的数据并说明这些监测方法对城镇总用水量的积极影响。 [1]

以下地图展示了该城镇水务局辖区水库所在位置。以下照片展示了从向东的高速公路上的某处看到的水库的一部分。



18

以下哪项解释描述了过去地质过程造就了这个城镇的水的分布现状？

- A 水库中的大量水是过去 1000 年间的地面隆起和强降水的结果。
- B 注入水库的河流是由过往的地表侵蚀形成的，是水库的主要水源。
- C 每年都会形成河流和水库，这是春季冰雪融化的结果。
- D 因为板块运动造成的成山作用过程，水流在整个奥尔巴尼县分布均匀。

19

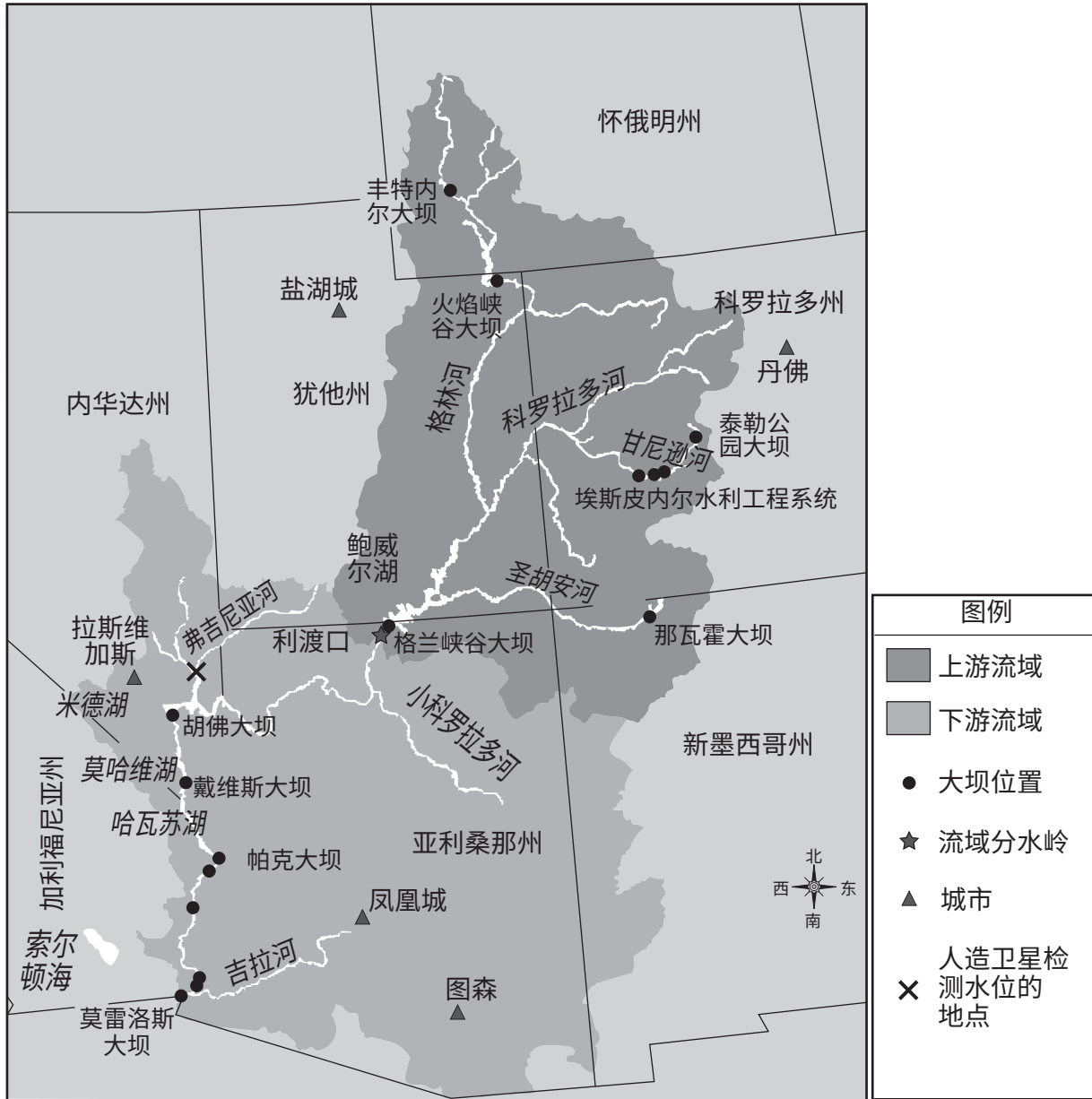
水库附近道路的位置可能会对确保储水的质量和使用造成困难。以下哪项论述正确说明了在路面撒盐以确保道路安全的需求和该行为对附近水库水质的影响之间的关系？

- A 路面的盐可能会进入水库并污染水质和附近的水井。
- B 一定量的盐对于生物体是必要的，因此在道路撒盐对水质、使用情况和附近生态系统的影响很小。
- C 因安全原因在道路撒盐会造成水库附近植物的死亡，这能增加水库中可供人类使用的水量。
- D 冬季在道路撒盐对水质和使用不会有影响，因为盐和水不会发生反应。

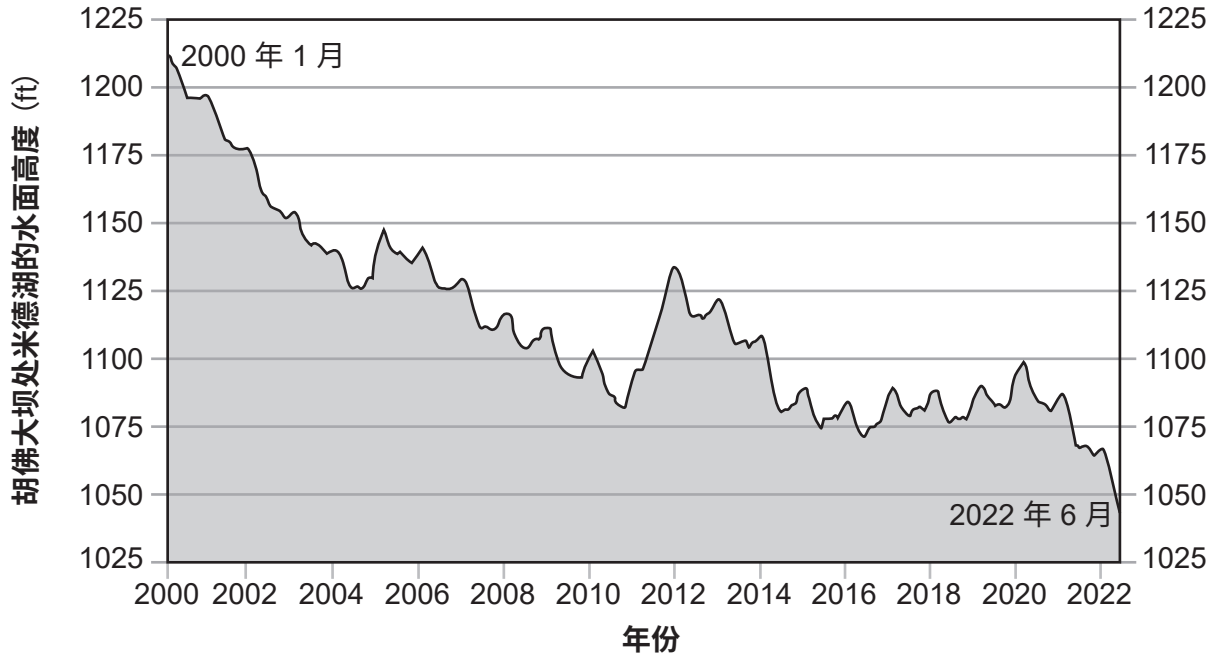
水库是提供稳定大量水源的一种重要规划方法。水也可以用来发电。美国的许多地区有人工水库。科罗拉多河流域是好几个州的重要水源。为了更方便地获取这些水源，人们修建了水坝和水库。

位于内华达州与亚利桑那州交界处的米德湖是美国最大的水库。它为七个州的数百万人供水。过去 22 年，米德湖的水位一直呈下降趋势。其中的一个原因是该地区遭受了过去 100 年中最严重的旱灾。

科罗拉多河流域



米德湖 2000 年至 2022 年的水面海拔高度

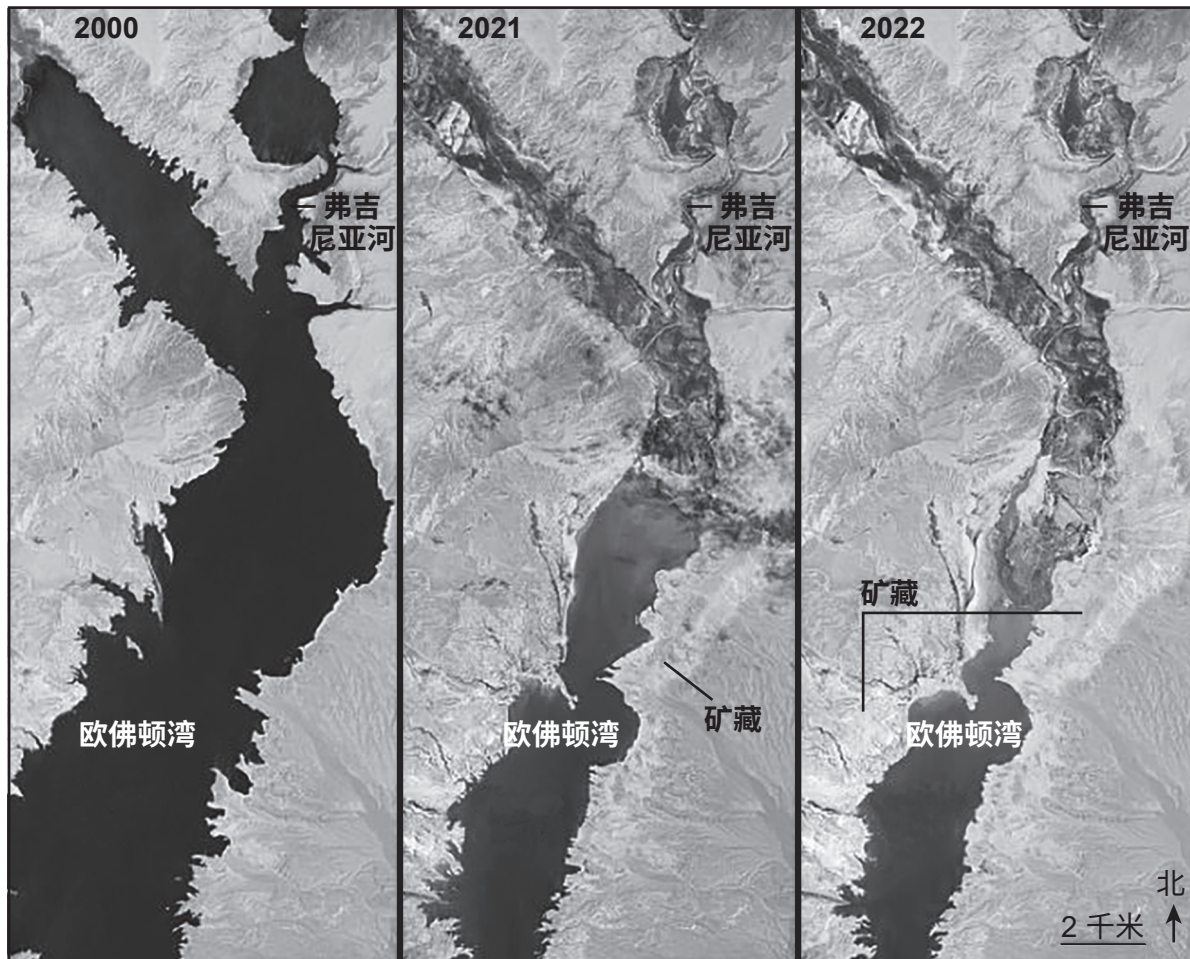


20 以英尺为单位，测算米德湖在 2000 年 1 月至 2022 年 6 月间流失的水量。基于这个趋势，描述七个州的居民可采取的一项措施以缓解水位下降带来的负面影响。 [1]

流失水量: _____ ft

措施: _____

以下三张卫星图片显示了科罗拉多河流域地图上 X 点附近的区域。河流以外颜色较浅的区域是湖岸的矿藏，在过去，这些矿藏或沉没于水下，或溶解在水中。

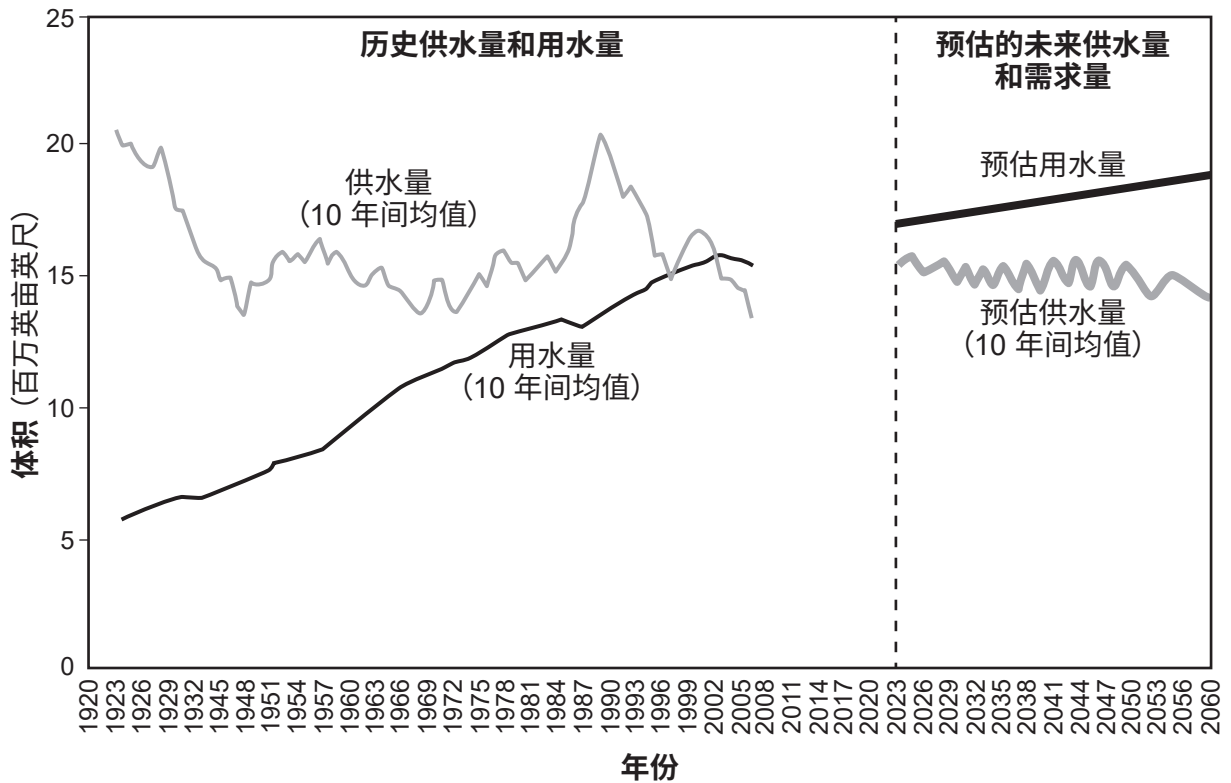


21

科学家利用了国内外的技术来监测科罗拉多河流域的水量。这些技术帮助政府机构得出了以下哪个结论？

- A 由于水中有溶解的矿物质，需要更多水净化厂，因此影响了水道中的水量。
- B 由于科罗拉多河流域水量的增速很慢，防洪规划是有必要的。
- C 2000 年至 2022 年间，科罗拉多河流域的水量增减呈周期性趋势，因此不需要新的防洪规划。
- D 由于汇入米德湖河流的水位是导致湖面水位下降趋势的主要原因，有必要设立水资源保护规划。

下图比较了科罗拉多河流域的历史供水量和用水量以及预估的未来供水量和用水量。水量以百万英亩英尺为单位。1 英亩英尺的水量大约相当于 1 英尺高，一个足球场（1 英亩）为底的立方体体积。历史供水量和用水量的数据中没有 1933 年至 1944 年的数据。



22 科学家推断人口上升导致了用水量的变化。请组织一段有证据支持的论述来说明人口的上升如何影响了科罗拉多河流域的用水量，以及对科罗拉多河流域产生了何种影响。 [1]

用水量：_____

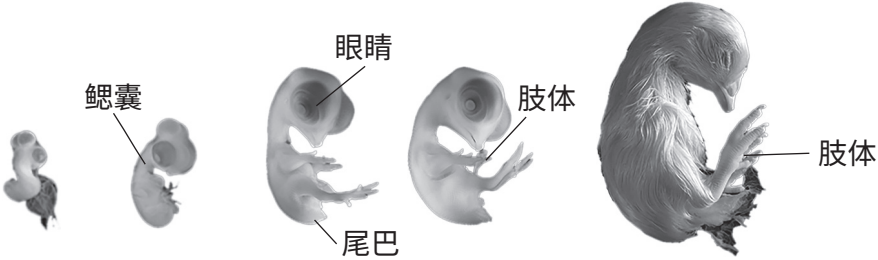
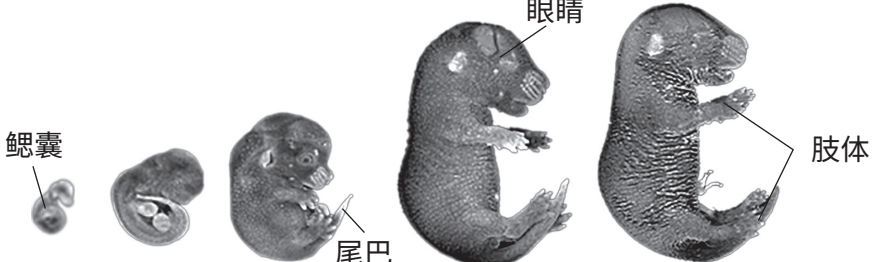
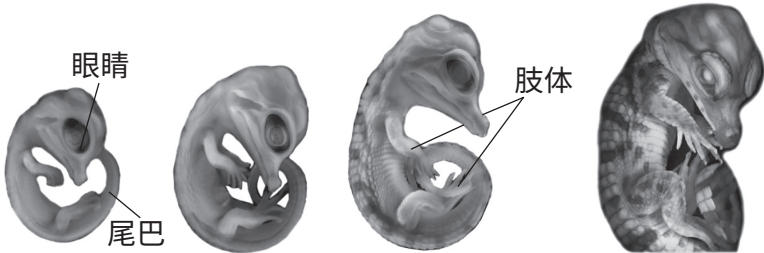
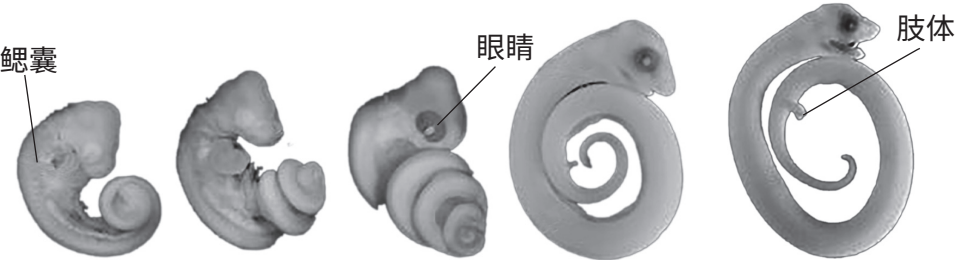
对科罗拉多河流域的影响：_____

运用你的自然科学知识回答第 23 到 27 题。

进化关系

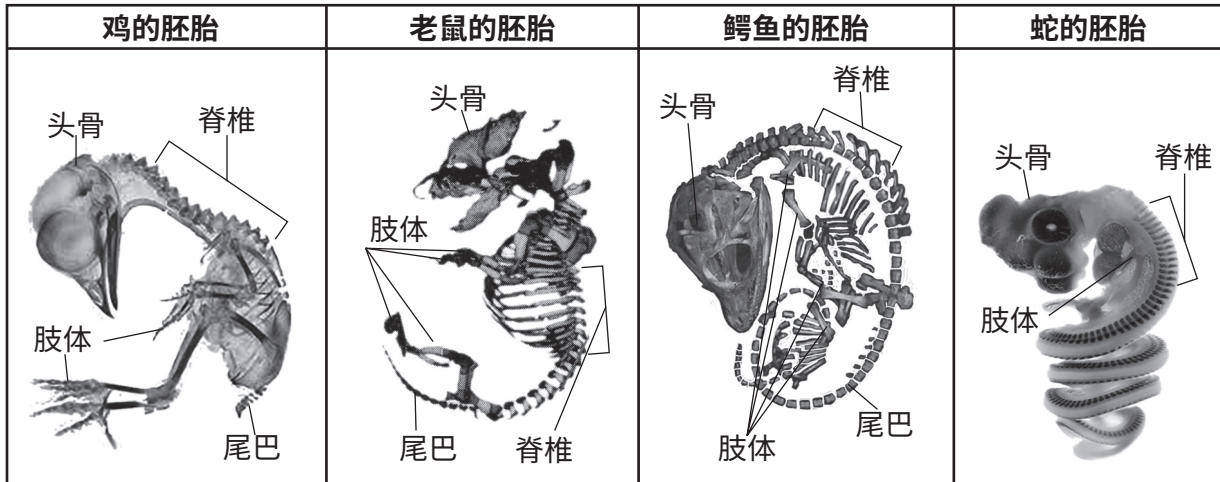
下图展示了四种生物的胚胎发育。

胚胎发育的各个阶段

鸡的胚胎	
老鼠的胚胎	
鳄鱼的胚胎	
蛇的胚胎	

(未按比例绘制)

下图展示了四种生物的胚胎图像。



(未按比例绘制)

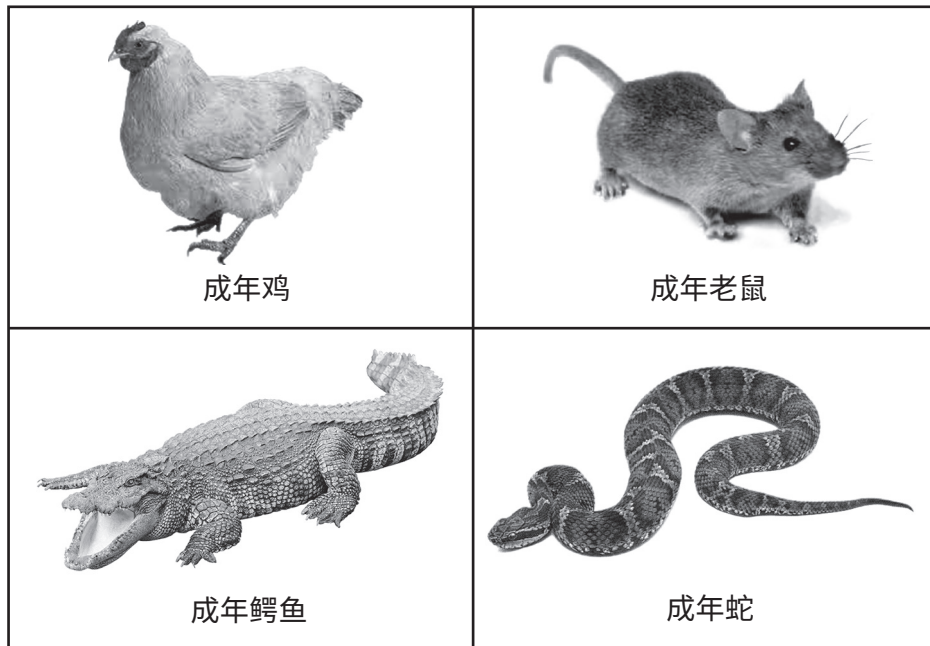
23

胚胎发育的各个阶段和胚胎图像可以作为以下哪个说法的依据？

- A 只有鳄鱼和蛇的胚胎有尾巴。
- B 老鼠、鸡和鳄鱼的胚胎发育出相似的外壳。
- C 在四种生物在整个胚胎发育过程中都可观察到眼睛。
- D 在四种生物的胚胎发育过程中，在某个时间点都可观察到具有肢体。

下图展示了胚胎发育的各个阶段图中四种生物的成年状态。

成年生物图像



(未按比例绘制)

24

下表列出了四种生物以及这些生物的身体结构。请在合适的方框中打上对钩 (✓) 来指出相关身体结构是否仅在胚胎阶段可见、仅在成年阶段可见，或是同时可见于胚胎阶段和成年阶段。 [1]

生物	结构	仅在胚胎期阶段可见	仅在成年阶段可见	在胚胎阶段和成年阶段都可见
鸡	头骨	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
老鼠	四肢	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
鳄鱼	眼睛	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
蛇	形成图案的彩色鳞片	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

英良贝贝

2000年，人们在中国东部发现了一块恐龙胚胎的化石，命名为“英良贝贝”，现在被保存在英良石材自然历史博物馆。该化石从头至尾长 27 厘米，横卧在一个 17 厘米长的蛋中。古生物学家认为该化石属于无牙兽脚类恐龙或窃蛋龙，可追溯至 7200 万到 6600 万年前的白垩纪时期。

英良贝贝的胚胎骨骼

英良贝贝的科学插画



25

科学家推测英良贝贝与鸡有密切的进化关系。指出支持该推论的**两条**依据。 [1]

依据1: _____

依据2: _____

研究恐龙的科学家不仅比较了它们的胚胎发育，还比较了它们保护内含胚胎的蛋的行为。

几百万年来，动物王国的父母们花费时间和资源照料它们的蛋和幼崽。如现代的鸟类和鳄鱼一样，许多动物都会筑巢。有些动物会把巢完全覆盖，然后离开。还有一些动物不会覆盖它们的巢，而是孵蛋（即卧在巢上）以保证蛋的温暖和安

下表列出了四种类型的恐龙和它们相关的筑巢行为。

不同类型恐龙的筑巢行为

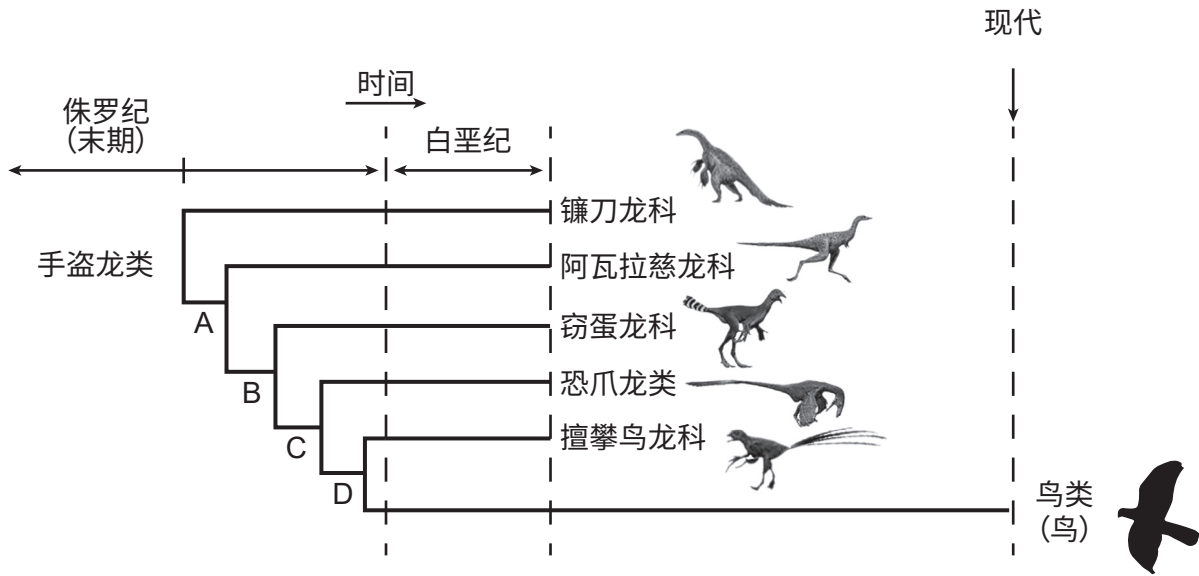
恐龙类型	筑巢行为
慈母龙	— 在大型领地内筑巢，会卧在蛋上 — 父母慈母龙会为刚孵化的幼崽提供大量的食物和充足的保护
窃蛋龙	— 会蜷曲起来卧在巢上 — 会保护蛋
异龙	— 产 10 到 20 个蛋
巨盗龙	— 围着自己的身体下一圈蛋来孵化，而非直接卧在蛋上。

26 提出**一种**能帮助恐龙提高繁殖成功率的具体行为并说明原因。 [1]

行为：_____

说明：_____

窃蛋龙是一群被称作手盗龙类恐龙的后代。下图展示了不同恐龙种群之间的进化关系。条形的长度表示了这些种群在地球上生存的时间。字母 A、B、C 和 D 是手盗龙类的后代。侏罗纪和白垩纪指恐龙在地球上生存的地质时期。



27

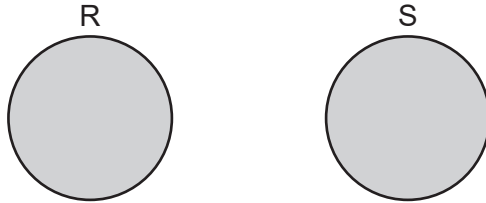
关于从图中观察到的模式的说法，以下哪项最正确？

- A 在地质历史的大多数时间中，生命形态都没有发生改变。
- B 在手盗龙类恐龙种群中，生命形态的多样性并不丰富。
- C 窃蛋龙都已灭绝时，依然有鸟类生存。
- D 所有手盗龙类的后代都繁衍到了现在。

运用你的自然科学知识回答第 28 到 32 题。

引力

学生们正在研究影响一个物体对另一个物体施加的引力强度的因素。为了得出物体 R 对物体 S 施加的引力的强度，学生们使用计算机模拟收集数据。他们改变 R 的质量和 S 的质量以及 R 和 S 的中心点之间的距离，目的是为了得出这些因素的变化对引力强度的作用。



模拟	物体 R (kg)	物体 S (kg)	距离 (m)	引力 (N)
1	10	10	3	7.43×10^{-10}
2	10	20	3	14.8×10^{-10}
3	10	10	6	1.85×10^{-10}
4	10	20	6	3.71×10^{-10}

28

关于改变 R 和 S 的质量以及两物体中心点之间的距离会影响 R 对 S 施加的引力强度的说法，以下哪项中的模拟数据组可作为依据？

- A 1 和 2
- B 2 和 3
- C 3 和 4
- D 1 和 3

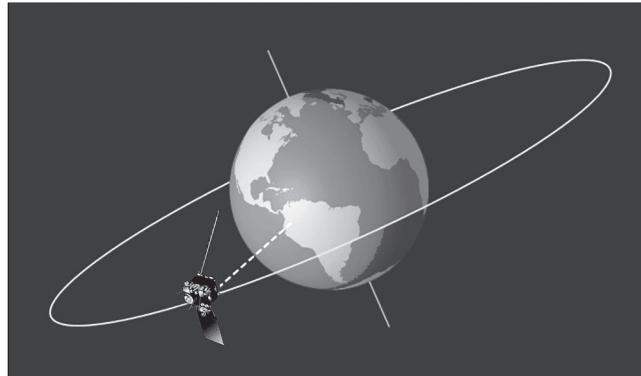
29

根据表中的信息可以得出以下哪项关于质量、距离和引力的论述？

- A 仅增加物体之间的距离不会影响引力强度。
- B 仅增加一个物体的质量不会影响引力强度。
- C 仅增加物体之间的距离会减弱引力强度。
- D 仅增加一个物体的质量会减弱引力强度。

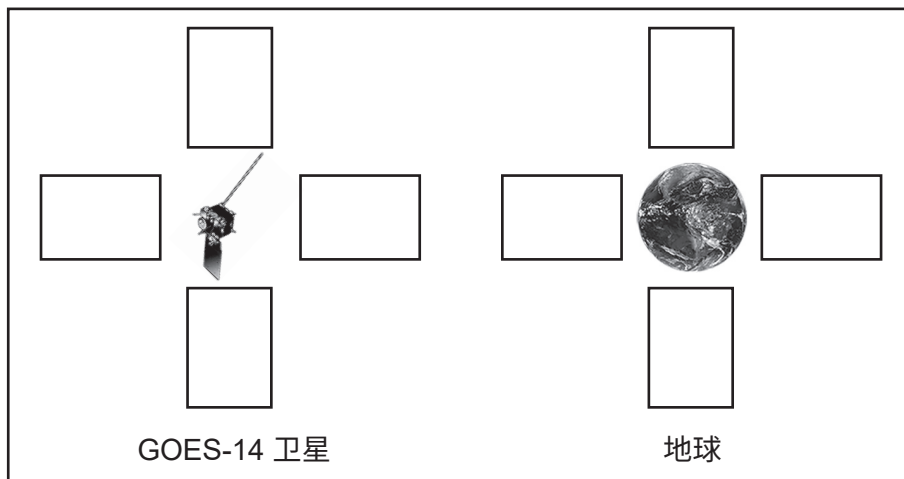
一些绕地球飞行的卫星（例如GOES-14卫星）是同步卫星。这颗地球同步卫星位于赤道上空。它与地球向着同一方向以同一速度旋转。从地球上看去，同步卫星看起来像是静止的，因为它一直处在高空的同一位置。在 2022 年，有 402 颗地球同步卫星在环绕地球的轨道上运行。

绕地球运行的地球同步卫星

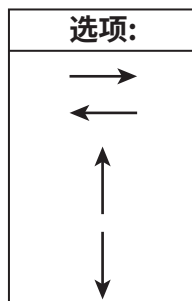


30 完成下图，在每个天体四周的方框内画一个箭头（从给出的四个箭头中选择），指出地球对 GOES-14 卫星施加的引力的方向和 GOES-14 卫星对地球施加的引力的方向。 [1]

GOES-14卫星和地球之间引力方向的图示



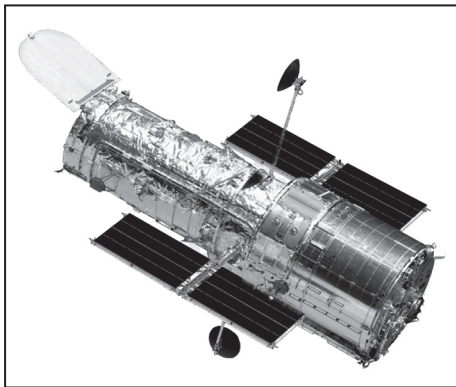
(未按比例绘制)



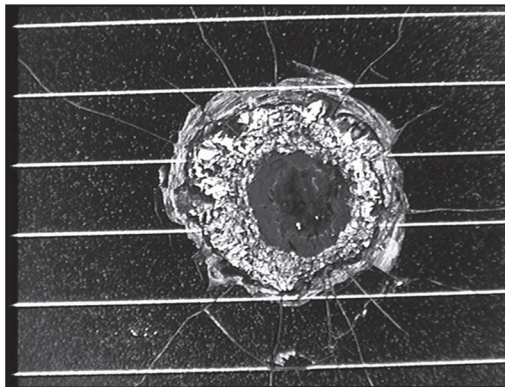
哈勃望远镜是位于地球轨道上的空间望远镜。它以太阳能板为能量来源，重量和大小约等于一辆大型校车。

太空中发现的不再运行的卫星的碎片，乃至国际空间站的剥落的油漆碎片，统称为轨道碎片。哈勃望远镜上有被这些碎片撞击的证据，其太阳能板上发现了因撞击形成的小坑。这些小碎片高速撞击哈勃望远镜，达到了每秒 10 千米。

哈勃空间望远镜



哈勃的太阳能板上的 2.5 毫米小洞

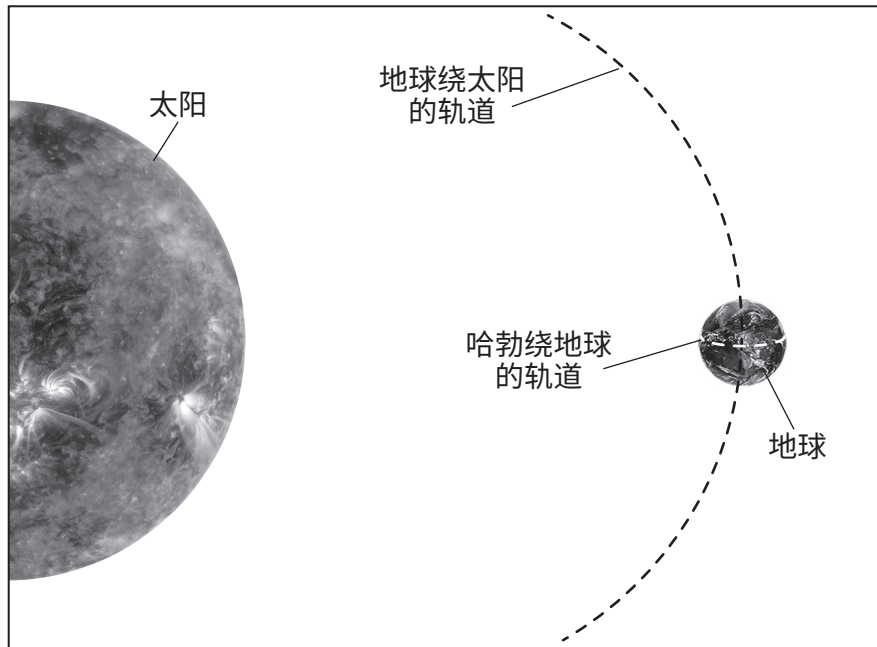


31

与太空碎片碰撞哈勃望远镜所施加的力不会对望远镜的动作和位置有太大影响。以下哪个说法最好地解释了该现象？

- A 哈勃望远镜的受力总和为 0。
- B 哈勃望远镜的质量小于太空碎片的质量。
- C 哈勃望远镜对太空碎片施加的力强于太空碎片对哈勃望远镜施加的力。
- D 哈勃望远镜的质量非常大，撞击力的强度相对较小。

下图代表了太阳、地球和哈勃望远镜在太阳系中的位置。地球和哈勃望远镜在一年内绕太阳一周，而哈勃望远镜大约95分钟绕地球一周。



(未按比例绘制)

32

从力学的角度说明为什么哈勃望远镜停留在绕地球飞行的轨道中，以及为什么地球停留在绕太阳飞行的轨道中。你的答案应包含哈勃与地球的相互作用和太阳与地球的相互作用。[1]

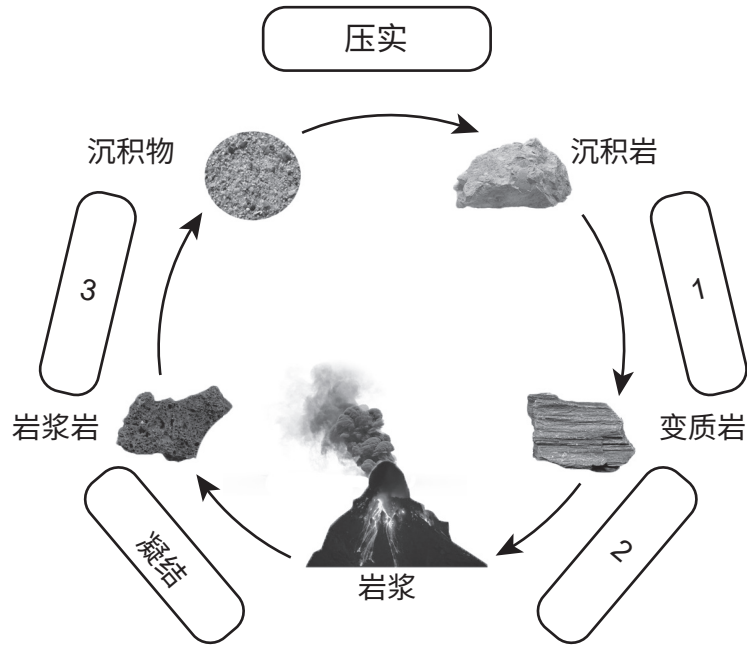
运用你的自然科学知识回答第 33 到 38 题。

死亡谷

死亡谷国家公园位于加利福尼亚州 (CA) 和内华达州 (NV) 的边界，是美国大陆最大的国家公园。其范围内有北美最低的海拔高度（海平面以下282英尺），还拥有北美最干燥的沙漠。死亡谷的岩层可以为该地区的地质史提供依据。这里最古老的岩石是有大约 17 亿年历史的变质岩。山谷区域内的沉积岩约有 5 亿年的历史，可证明该位置曾是一片温暖的浅海。有人认为岩浆岩层有 6550 万到 200 万年的历史，这期间周边的火山喷发造成火山灰和煤渣覆盖了该地区。



下图的岩石循环模型展示了沉积岩、岩浆岩和变质岩的形成过程。



33 数字 1 到 3 处指代岩石循环过程的一个阶段，以下哪一个选项是 1 到 3 正确的名称？

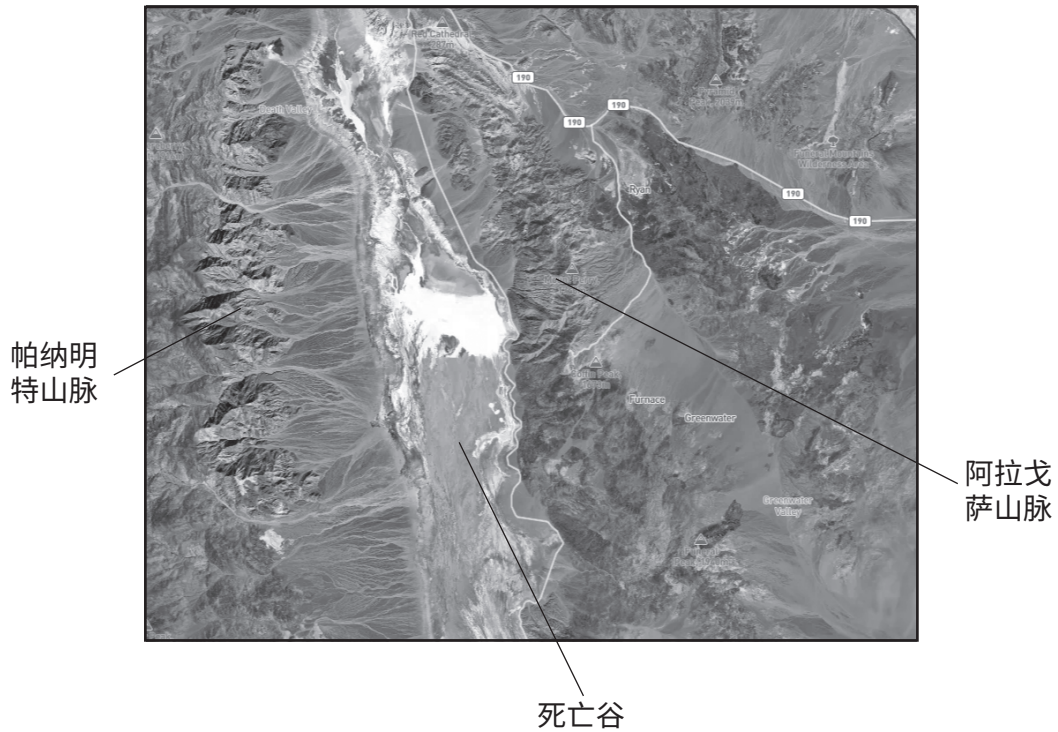
- A 1 = 侵蚀; 2 = 变形; 3 = 熔化
- B 1 = 变形; 2 = 熔化; 3 = 侵蚀
- C 1 = 熔化; 2 = 变形; 3 = 侵蚀
- D 1 = 变形; 2 = 侵蚀; 3 = 熔化

34 如岩石循环模型所示，哪两种能量源造成了地球物质的循环和能量的流动？

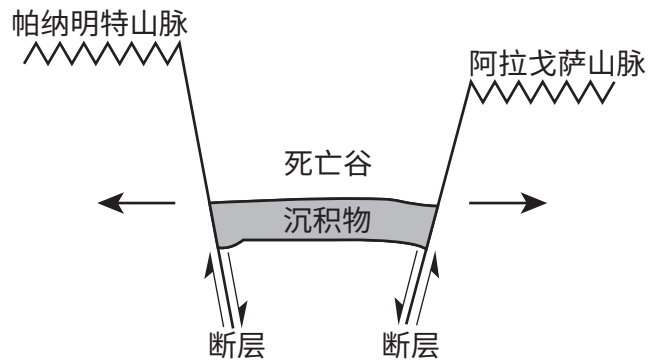
- A 太阳和地球内部的热量
- B 地球内部的热浪和月球内部的热量
- C 地球表面水分的蒸发和凝结
- D 太阳的能量和地球的磁场

下图为死亡谷的地图。下图中的箭头指出了形成死亡谷的地壳运动的方向。

死亡谷地区地图



死亡谷地势图



死亡谷断层

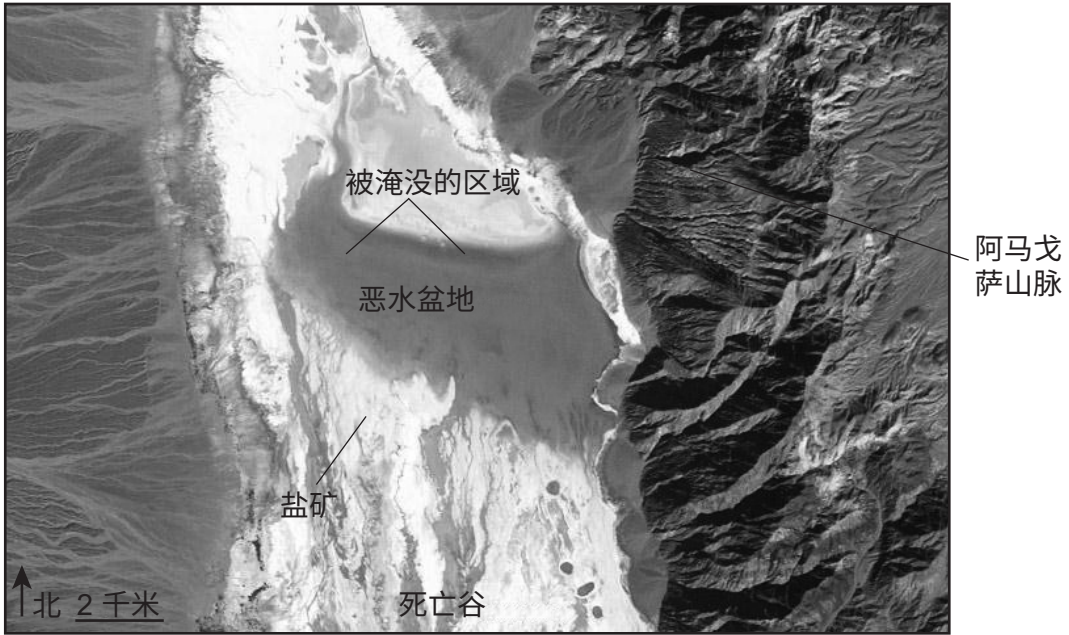
(未按比例绘制)

35

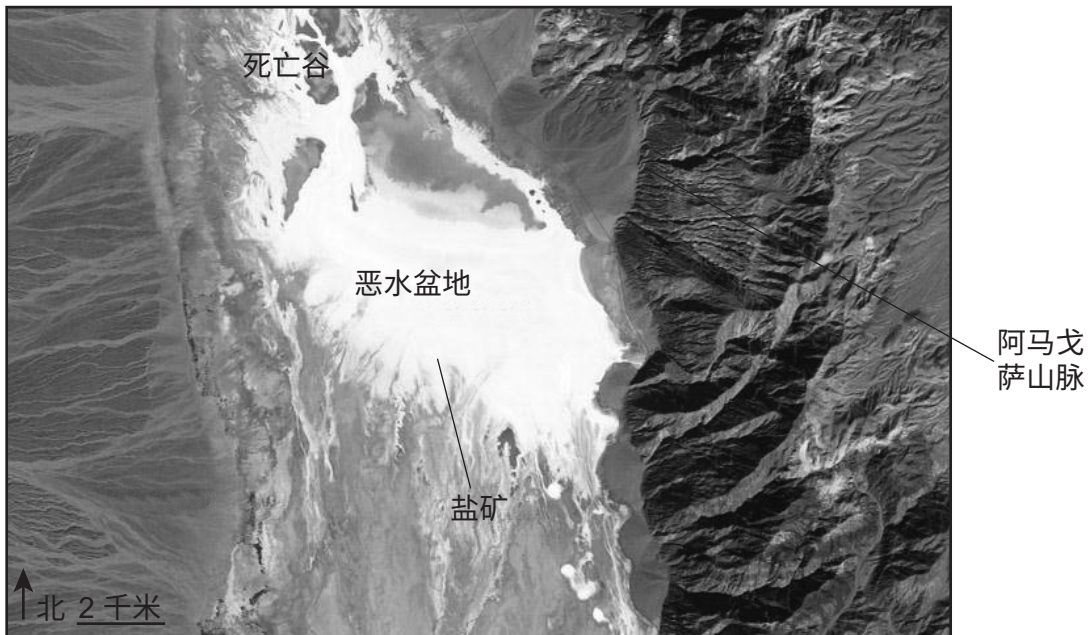
以下哪项依据可以支持死亡谷国家公园形成的原因是由过去的板块运动这一说法？

- A 死亡谷位于北美的最低点。
- B 死亡谷两侧山脉的地理走向几乎互相平行。
- C 死亡谷底部有很厚的沉淀物。
- D 死亡谷的两侧都有隆起的山脉。

2005年2月，流入封闭盆地的溪流淹没了死亡谷中的恶水盆地，降雨量约有6英寸。下图照片展示了继2005年2月的洪水后，该地区于2007年2月再次遭遇洪水后不久的景象，照片中矿盐沉积物清晰可见。



2005年2月

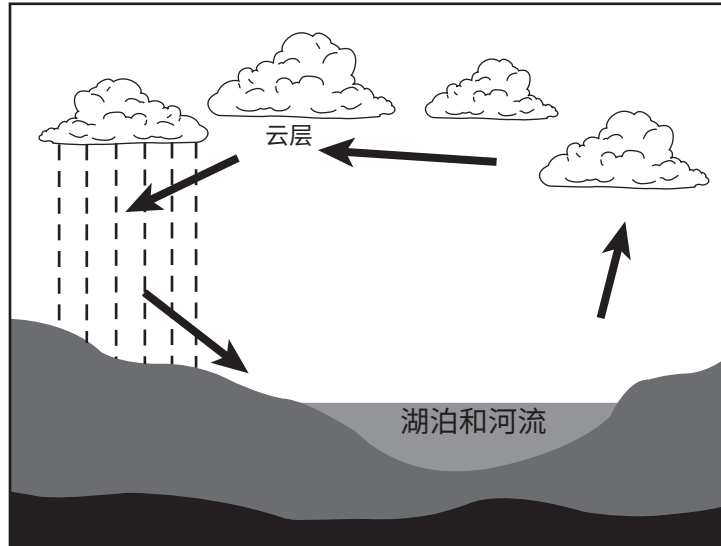


2007年2月

盐沼地覆盖了死亡谷中 200 平方英里以上的区域。盐沼地的形成需要：

- 一块很大的盆地，并有许多溪流供盐分流入盆地
- 一块封闭的盆地（比如死亡谷），溶解在溪流中的盐可以被截留，不会被冲走
- 干旱气候，通过高温促进水循环过程

以下水循环示意图中的箭头代表在多种路径流动时，水的状态如何改变。



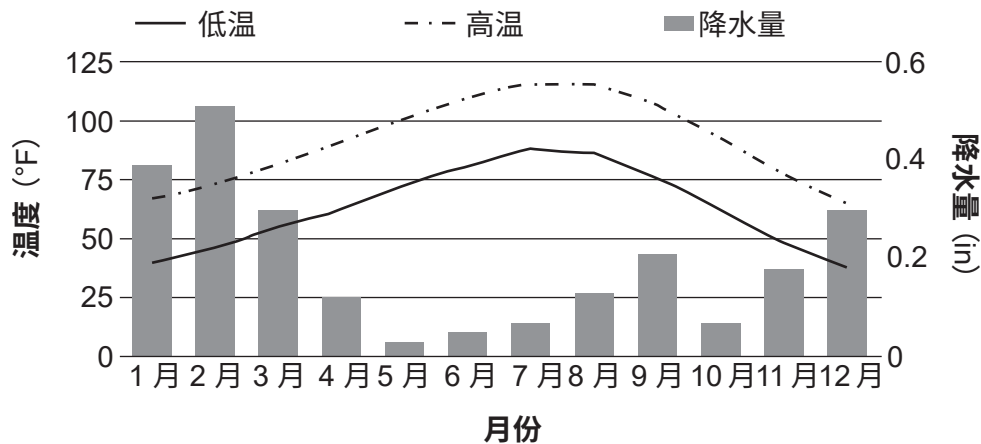
36

指出一个直接造成死亡谷中形成大面积盐沼地的水循环过程，并说明太阳的能量是如何驱动该过程的。 [1]

过程：_____

说明：_____

以下气候图展示了加利福尼亚州死亡谷从 1981 年到 2010 年间的高温和低温以及月平均降水量。



37 以图中数据为依据，预测加利福尼亚州死亡谷在哪个季节（春、夏、秋或冬）最容易发生洪水。同时解释数据如何支持你的预测。 [1]

季节：_____

说明：_____

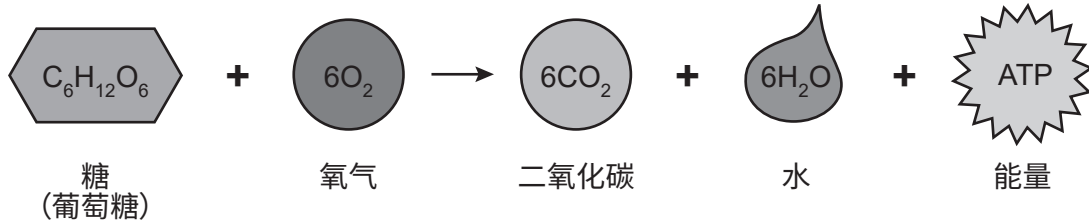
38 为减缓山洪或洪水对公园游客的影响，以下哪一项是死亡谷公园管理人员可采取的合理措施？

- A 基于季节性降雨数据，在公园各处放置水桶来接住过多的降雨。
- B 根据降水数据来决定何时宣布关闭道路以及绕行严重受洪的区域。
- C 一旦发生降雨，就关闭整个国家公园以避免生命和财产的损失。
- D 在国家公园内所有的道路两侧修建障碍物，以防止强降水时期洪水漫过路面。

运用你的自然科学知识回答第 39 到 43 题。

呼吸作用

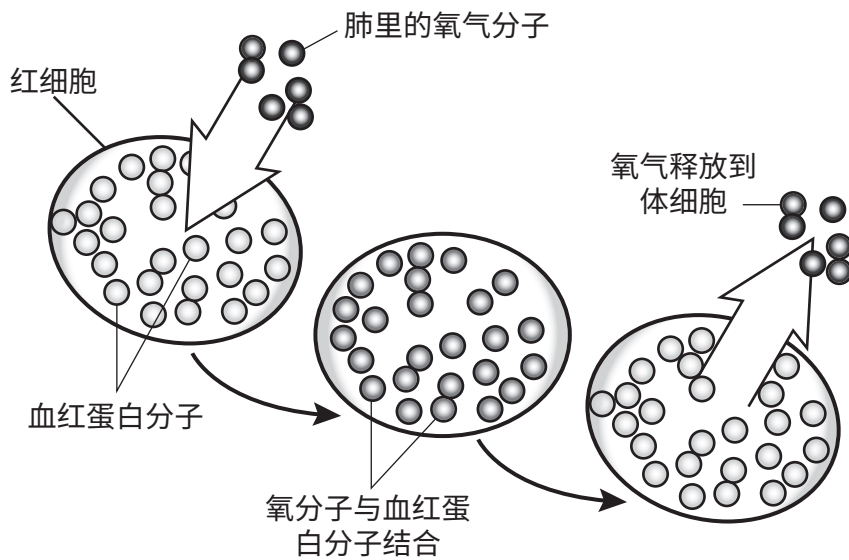
运动员在跑步、骑车或长距离徒步时，需要向细胞中输送更多的氧气。运动员也需要食物中的能量。富含碳水化合物的食物（比如糖）能在细胞呼吸过程中通过糖和氧气互相反应产生二氧化碳、水，和能量，为运动员提供所需的能量。这种化学反应的过程如下图所示。



39

指出细胞呼吸过程中糖分子重新排列而形成的碳基分子。 [1]

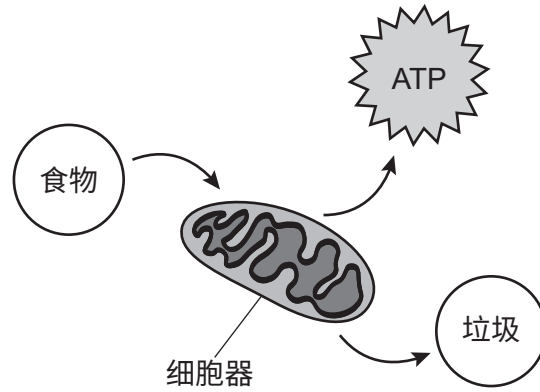
下图展示了人体中氧气传输的过程的局部。血红蛋白是红细胞用于传输氧气的蛋白质。



40

使用图中依据说明**两种**器官系统是怎样合作将氧气运送到体细胞中进行细胞呼吸作用的。你的说明应包含**两种**器官系统。 [1]

下图展示了一个人体细胞的细胞器中发生的细胞呼吸作用。



41

以下哪一项为图中的细胞器，且正确匹配了其在整个细胞中的功能？

- A 细胞核; 细胞的控制中心
- B 叶绿体; 获取能量来制造食物
- C 线粒体; 从食物中释放能量
- D 细胞膜; 让食物进入细胞并让垃圾离开细胞

夏尔巴人是一支居住在尼泊尔东部喜马拉雅山脉南麓高坡上的族群。他们因徒步能力和引导经验丰富的徒步者负重到达海拔 8848 米 (29,032 英尺) 的珠穆朗玛峰顶而闻名。

夏尔巴人生活在平均海拔 4480 米 (14,700 英尺) 的喜马拉雅山脉的高原上。从最早的居住地出现开始, 已经有至少 6000 年了。这段时间足以驱动遗传变异中的自然选择, 保留让人在山地的低氧环境中生存下来适应环境的变异特征。

一位夏尔巴人为尝试登顶的徒步者背着 15 个梯子



- 42 以下哪项论述说明了喜马拉雅地区的高纬度环境如何影响了夏尔巴族群?
- A 夏尔巴人的身体能比居住在低海拔地区的人群更高效地制造葡萄糖。
 - B 夏尔巴人的身体比居住在低海拔地区的人群生产更少的二氧化碳。
 - C 夏尔巴人的身体在细胞呼吸作用中比居住在低海拔地区的人群释放更多的氧气。
 - D 夏尔巴人的身体细胞能比居住在低海拔地区的人群进行更高效的呼吸作用。
- 43 自然选择通过以下哪种方式使夏尔巴人的一种遗传特征在漫长的时间中持续变化?
- A 通过无性繁殖减少有利特征的出现频率。
 - B 通过有性繁殖减少有利特征的出现频率。
 - C 通过无性繁殖增加有利特征的出现频率。
 - D 通过有性繁殖增加有利特征的出现频率。

运用你的自然科学知识回答第 44 到 48 题。

东蓝鸲的生态系统

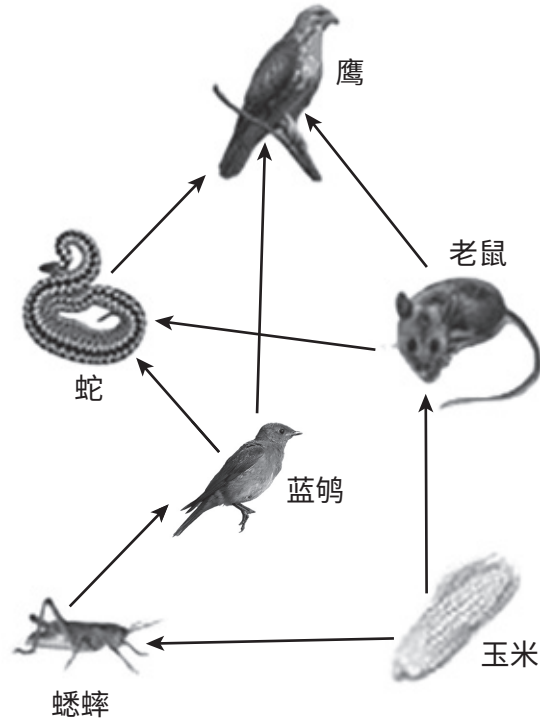
纽约州在 1970 年将东蓝鸲定为州鸟。蓝鸲大多以昆虫和莓果为食。它们会飞到地面或盘旋在空中捕捉昆虫。在难以捕获昆虫的冬季，莓果是很重要的食物来源。

蓝鸲是一种候鸟，常出没于开阔的林地、农田和果园。近几十年，由于环境保护方面的努力为蓝鸲提供了更多鸟屋和筑巢的地点，蓝鸲的数量有所增加。这些鸟屋被特意安置在蓝鸲的迁徙路径上。它们通常在冬季飞往美国东南部或墨西哥。

东蓝鸲



下图展示了包含蓝鸫在内的生态系统的食物链。



44 以下哪张表正确地展示了蓝鸫和其他生物在食物链中的相互关系？

捕食者	猎物
蟋蟀	蓝鸫

A

捕食者	猎物
蓝鸫	鹰

C

捕食者	猎物
蛇	蓝鸫

B

捕食者	猎物
蓝鸫	老鼠

D

45 一位学生根据食物链图中的信息写了一段关于蓝鸫和玉米之间关系的说明。说明中称“玉米是蓝鸫的一种直接食物来源”。

请订正这段说明，并正确指出蓝鸫与一种蓝鸫食物来源的生物之间的关系。使用食物链图中的证据来支持订正后的说明。 [1]

订正后的说明：_____

图中的证据：_____

家雀是另一种在纽约州很普及的鸟类。家雀频繁地抢占其他鸟类的巢，并破坏它们的蛋。一旦雄性家雀建立了领地，它会全年留守，捍卫领地，阻止其他鸟类在该区域筑巢。家雀大多以谷物和种子为食，不过在夏天，它们也吃昆虫并用昆虫哺育的幼鸟。

家雀



46

从下列互动关系中，指出在特定生态系统中家雀和蓝鸲之间的互动模式。描述**两个**形成这种互动模式的环境因素。 [1]

互动模式

竞争关系

互惠关系

寄生关系

互动模式: _____

因素1: _____

因素2: _____

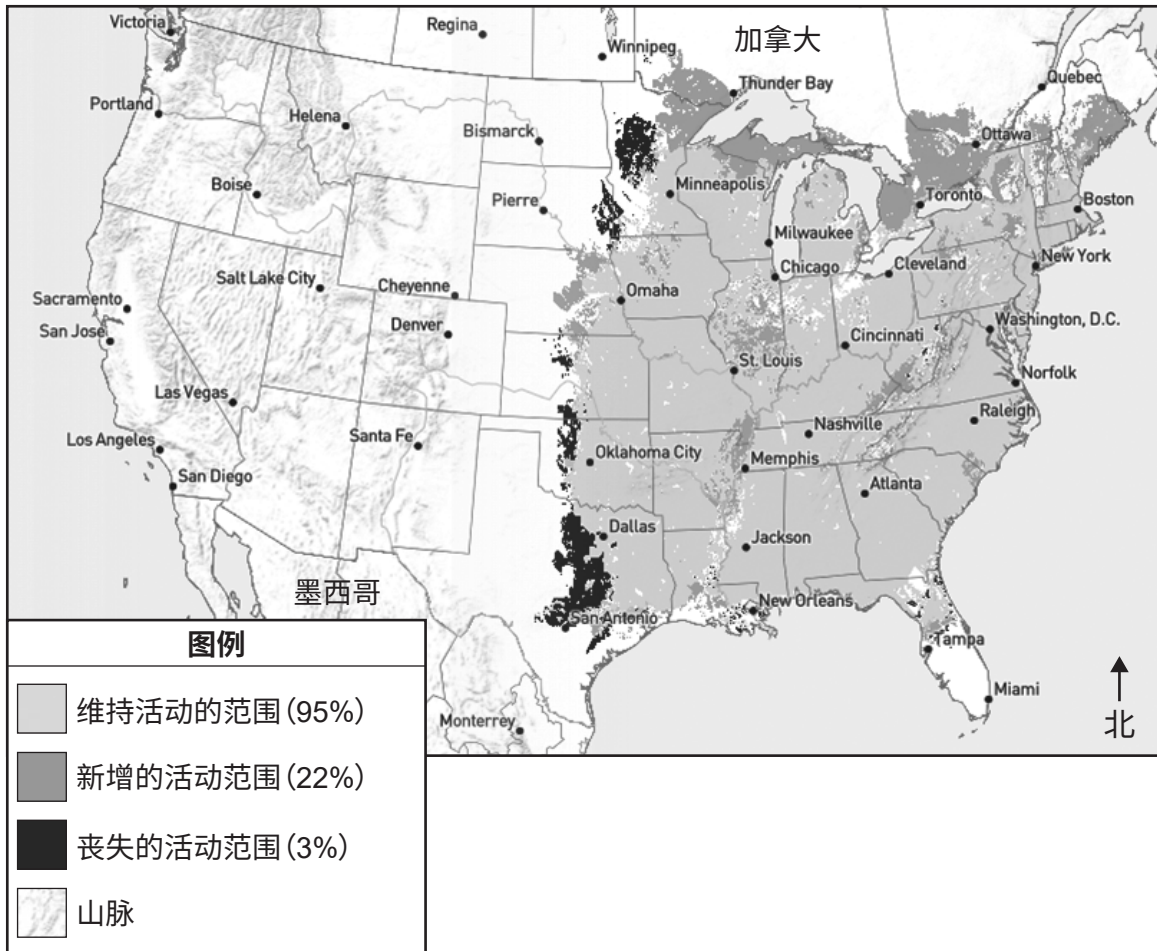
以下两幅地图比较了东蓝鸫在当前全球平均气温下的分布情况和假设全球气温升高 2 度的情况下预测的东蓝鸫的活动范围。物种范围是指特定物种在生命周期内的活动所覆盖的地理区域。

科学家推断如果不采取缓解措施，全球气温将最早在 2050 年上升 2 度。不断上升的全球气温有可能改变生态系统，从而影响许多物种的活动范围。

当前全球气温下东蓝鸫的活动范围



全球气温上升 2 度后东蓝鸫的活动范围



47

关于全球平均气温变化会影响东蓝鸫活动范围的论述，可以用地图上的哪项证据支持？

- A 平均气温的上升会导致东蓝鸫的活动范围仅扩大到圣安东尼奥地区内。
- B 平均气温的上升会导致东蓝鸫的活动范围仅在明尼阿波利斯-俾斯麦地区内减少。
- C 随着气候变暖，俄克拉荷马市以西的东蓝鸫活动范围会减小，并向北转移到多伦多地区。
- D 随着气候变暖，东蓝鸫的活动范围会南移到迈阿密并向西至夏安地区。

在美国，合成农药的使用开始于二十世纪三十年代。这些农药杀掉了以粮食作物为食的昆虫。为了提高农场的粮食产量，农药的使用在二十世纪五十年代仍在继续。人们发现一些农药对健康有相当大的危害，包括导致多种形式的癌症，之后美国禁止了部分农药的使用。

农民正在喷洒农药



如今，农民尝试了各种对环境无害的方式来控制昆虫。一个方法是将蓝鸮巢箱放在农田附近，吸引蓝鸮在此处栖息。

农场上的蓝鸮箱和蓝鸮



48

在农场放置蓝鸮巢箱如何最小化农药对环境的影响？

- A 生活在巢箱中的蓝鸮可以减少农场中昆虫的数量，对人类健康的风险极小。
- B 生活在巢箱中的蓝鸮为原本需要使用农药的植物授粉。
- C 购买和维护蓝鸮巢箱的费用比使用农药更贵。
- D 蓝鸮巢箱会将其他鸟类吸引到该区，这能阻止昆虫吃掉农作物。

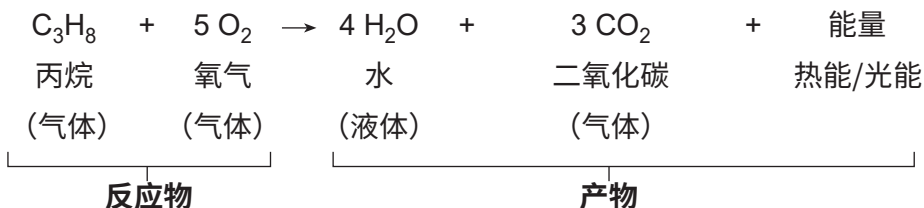
运用你的自然科学知识回答第 49 到 53 题。

丙烷的化学性质

丙烷 (C₃H₈) 是一种在标准温度和压力下易燃的气体。它可以被压缩成液体 (置于高压下) 并保存在钢制容器中。丙烷气罐经常被用作烧烤炉的燃料, 或是民宅 (家用) 取暖。液态丙烷从钢制容器的阀门中释放, 并在恢复到标准温度和压力时蒸发 (变成气体)。



丙烷快速氧化 (燃烧) 的化学反应:



图例

符号	元素名称
C	碳
H	氢
O	氧

49 多少种不同类型的原子构成了一个丙烷分子?

- A 8
- B 2
- C 3
- D 11

50

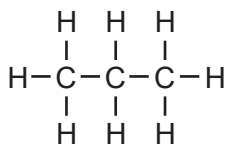
请为丙烷快速氧化时发生了化学反应的说法提供依据。 [1]

51

丙烷燃烧时发生的反应体现了物质守恒，因为

- A 反应中产生了水
- B 反应中产生了能量
- C 水和二氧化碳的质量与丙烷和氧气的质量相等。
- D 水和二氧化碳的体积与丙烷和氧气的体积相等。

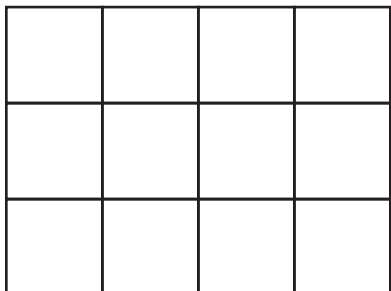
下图展示了一个丙烷分子。



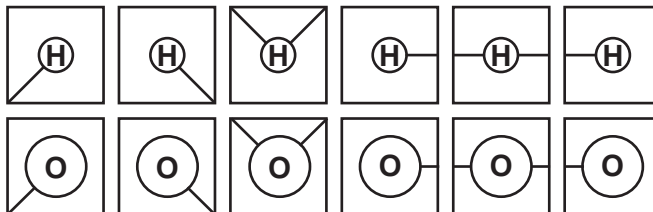
52

在下面的网格画上正确的图形，以展示一个水分子的球棍模型。模型应正确展示各个原子的方向和排列方式。符号可多次使用。 [1]

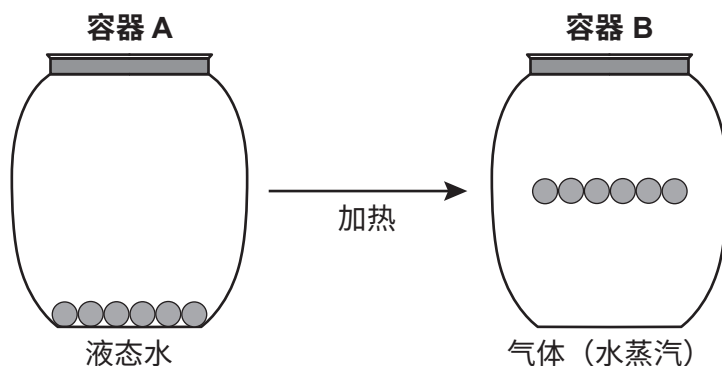
水分子网格



符号选项



两个容器，A 和 B，如下图所示。容器 A 代表 6 个液态水粒子的排列模型。在容器 B 中，一位学生画的图展示同样的 6 个液态水粒子被施加热能后变成水蒸汽。该学生的示意图不正确。



53

请说明应如何绘制才能正确展示水蒸汽粒子的排列。 [1]

8年级
中学程度
自然科学考试

2024 年春季

THE STATE EDUCATION DEPARTMENT
THE UNIVERSITY OF THE STATE OF NEW YORK / ALBANY, NY 12234
2024 Intermediate-level Science Test Map to the Standards
Grade 8 Released Questions

Question	Type	Key	Points	Performance Expectation	Subscore	Percentage of Students Who Answered Correctly (P-Value)
1	Multiple Choice	A	1	MS-PS4-1	PS	
2	Multiple Choice	B	1	MS-PS4-2	PS	
3	Multiple Choice	C	1	MS-PS4-2	PS	
4	Constructed Response		1	MS-PS4-2	PS	
5	Constructed Response		1	MS-PS4-1	PS	
6	Multiple Choice	C	1	MS-LS4-5	LS	
7	Constructed Response		1	MS-LS4-5	LS	
8	Constructed Response		1	MS-LS3-2	LS	
9	Multiple Choice	D	1	MS-LS4-5	LS	
10	Multiple Choice	A	1	MS-LS3-1	LS	
11	Multiple Choice	C	1	MS-ETS1-2		
12	Constructed Response		1	MS-PS3-1	PS	
13	Constructed Response		1	MS-PS3-1	PS	
14	Multiple Choice	A	1	MS-PS3-1	PS	
15	Constructed Response		1	MS-PS3-1	PS	
16	Multiple Choice	B	1	MS-PS3-2	PS	
17	Constructed Response		1	MS-ESS3-3	ESS	
18	Multiple Choice	B	1	MS-ESS3-1	ESS	
19	Multiple Choice	A	1	MS-ESS3-4	ESS	
20	Constructed Response		1	MS-ESS3-2	ESS	
21	Multiple Choice	D	1	MS-ESS3-2	ESS	
22	Constructed Response		1	MS-ESS3-4	ESS	
23	Multiple Choice	D	1	MS-LS4-3	LS	
24	Constructed Response		1	MS-LS4-3	LS	
25	Constructed Response		1	MS-LS4-2	LS	
26	Constructed Response		1	MS-LS1-4	LS	
27	Multiple Choice	C	1	MS-LS4-1	LS	
28	Multiple Choice	B	1	MS-PS2-4	PS	
29	Multiple Choice	C	1	MS-PS2-4	PS	
30	Constructed Response		1	MS-PS2-5	PS	
31	Multiple Choice	D	1	MS-PS2-2	PS	
32	Constructed Response		1	MS-ESS1-2	ESS	
33	Multiple Choice	B	1	MS-ESS2-1	ESS	
34	Multiple Choice	A	1	MS-ESS2-1	ESS	
35	Multiple Choice	D	1	MS-ESS2-3	ESS	
36	Constructed Response		1	MS-ESS2-4	ESS	
37	Constructed Response		1	MS-ESS3-2	ESS	
38	Multiple Choice	B	1	MS-ESS3-2	ESS	
39	Constructed Response		1	MS-LS1-7	LS	
40	Constructed Response		1	MS-LS1-3	LS	
41	Multiple Choice	C	1	MS-LS1-2	LS	
42	Multiple Choice	D	1	MS-LS2-4	LS	
43	Multiple Choice	D	1	MS-LS4-4	LS	
44	Multiple Choice	B	1	MS-LS2-2	LS	
45	Constructed Response		1	MS-LS2-2	LS	

46	Constructed Response		1	MS-LS2-2	LS	
47	Multiple Choice	C	1	MS-LS2-4	LS	
48	Multiple Choice	A	1	MS-ESS3-3	ESS	
49	Multiple Choice	B	1	MS-PS1-1	PS	
50	Constructed Response		1	MS-PS1-2	PS	
51	Multiple Choice	C	1	MS-PS1-5	PS	
52	Constructed Response		1	MS-PS1-1	PS	
53	Constructed Response		1	MS-PS1-4	PS	

* This item map identifies the Performance Expectation with which each test question is aligned. All NYSP-12SLS Performance Expectations are three-dimensional (<https://www.nysed.gov/sites/default/files/programs/curriculum-instruction/p-12-science-learning-standards.pdf>). The integration of these three dimensions provides students with a context for the content of science (DCI), the methods by which science knowledge is acquired and understood (SEP), and the ways in which the sciences are connected through concepts that have universal meaning across the disciplines (CCC).