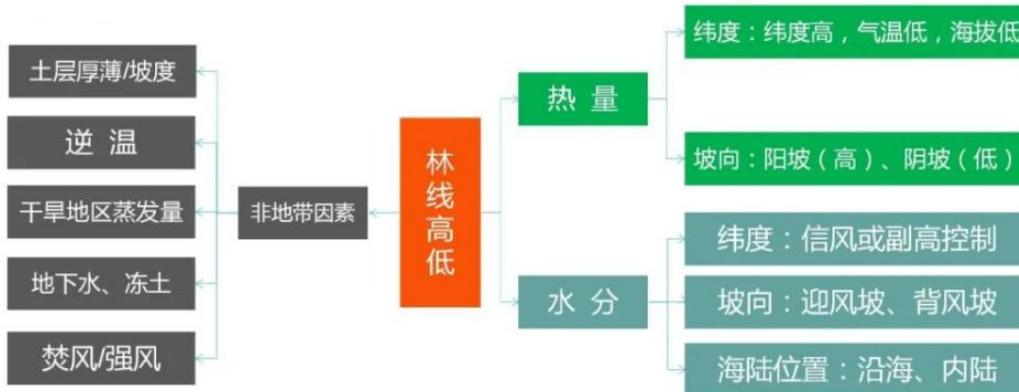


思维导图：林线高低

【思维导图】



当热量与水分冲突时 **热量因素 > 降水因素**

温度对林线有**决定性**影响，**温度过低**是植物生长不好的首要原因

【考点精析】

一般来说，林线是指山地垂直自然带谱中的森林分布的上限海拔高度——即**高山林线**。林线在近些年的考试中多次出现，由于其**涉及的地理因素众多且复杂**，成为教学和学习难点。今天，我们就来简单地总结一下，林线及影响林线高度的因素。

一林线的概念

林线是指高纬度地区或高山，由于低温（月平均气温最高在 7℃ 以下）和风及土壤等条件而不能形成森林的界线。

在平地一般是高寒地带的针叶林的北限（北半球），见于北纬 60—70° 附近，而海岸附近多为较此更低的纬度。

在高山，大体上是以发达的亚高山带针叶林为上限，如日本岛根县大山也有山毛榉林。森林界线的高度随着低纬度趋向高纬度而降低，在北半球同一座山，一般南侧比北侧要高。再有普通台地连接的高山也比孤立的高山要高。日本本州中部高山大概在 2400—2600 米附近，北海道高山是 1000 米附近。

在森林界线以上或以北，乔木疏生，并即将达到乔木界线，而无乔木生长。连接于高位沼泽的水湿地区的森林也表现出一种界线，这是在高纬度地区以外所存在的局部现象。

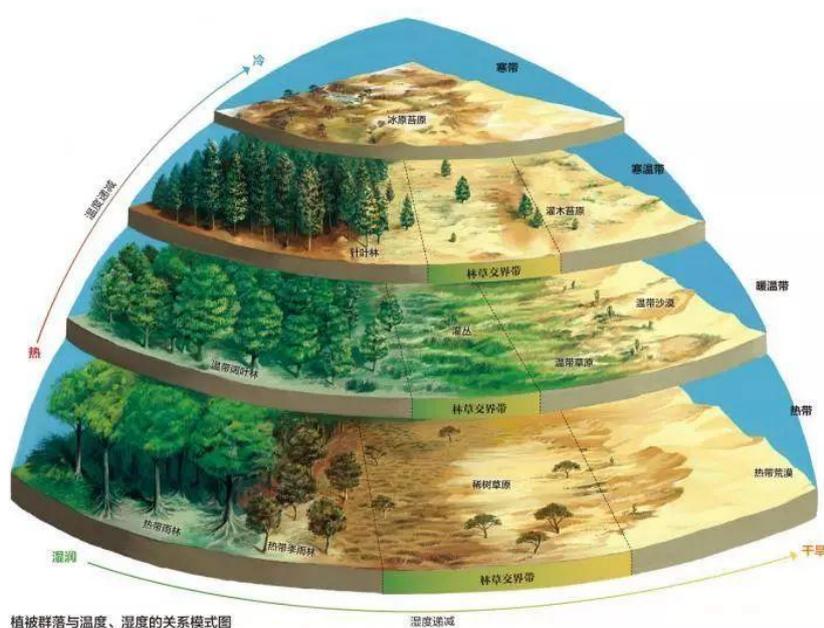


狭义的林线指山地森林分布的最高界线。山地林线高度是指山地垂直自然带谱中的森林分布的上限海拔高度，通常与最热月平均气温 7°C 等温线相吻合。若最热月平均气温低于 7°C ，森林就不能正常生长，只能生长草甸或灌丛。

森林上限是垂直地带谱中一条重要的生态界限，常称为树线。这条界线以下发育着以乔木为主的郁闭的森林带；而界线以上则是无林带，发育着灌丛或草甸常形成垫状植物带，在海洋性条件下有的可发育成高山苔原带。树线对环境临界条件变化的反映十分敏锐，其分布高度主要取决于温度和降水，强风的影响也很显著。树线通常与最热月平均气温 7°C 的等值线相吻合（类似于苔原带和亚寒带针叶林带的分界线）。在干旱地区，树线受水分的影响较大，林带高度和最大降水带高度相当。

一些低纬山地的顶部，其海拔高度和水、热条件远未达到针叶林的极限，仍然出现森林上限，这是由于山顶受到强风作用的结果。如：粤北南岭山地海拔高度不超过 2000 米，树线却出现在 1800 米处，其下是已明显矮化的常绿阔叶林，其上为灌丛草甸植被。

二影响林线高度的因素



林线高度受热量和水分两个因素的共同影响和制约。

一般规律为:纬度较低,最热月气温越高的山体,林线越高;水热条件充足的山体,林线越高。

热量

根据科学家的研究,全球林线与植物生长期的 $5.5-7.5^{\circ}\text{C}$ 等温线大致吻合,也就是说,影响林线的不是年最低气温而是生长期的最低气温。换言之,在树木生长期热量越充足的地方,林线分布应该是越高的。

水分

水分对于树木生长的影响也是显而易见的,没有足够的水分树木是根本无法生长的。热量和水分,是影响林线高度的最基础要素,其它任何因素的分析,最终都应该归结到这两点上来。那么,影响热量和水分的因素到底有哪些呢?

01 影响热量的主要因素

(1) 纬度。通常纬度越低,获得太阳辐射能量越多,热量越充足,山地林线分布越高。纬度越高,气温越低,山地林线分布越低。

(2) 坡向。一般情况下,同一座山体的向阳坡热量充足,山地林线分布较高;背阳坡,山地林线分布较低。

(3) 海拔。同纬度相比较,海拔越高,温度越低,山地林线分布越低。

02 影响水分的主要因素

(1) 纬度。受信风带或副高控制的中低纬度地区,降水少,山地林线分布较低。

(2) 坡向。一般情况下,同一座山体的迎风坡降水丰富,山地林线分布较高;背风坡降水较少,山地林线分布较低。

(3) 海陆位置。同纬度相比较,沿海地区降水丰富,山地林线分布较高;内陆地区降水较少,山地林线分布较低。

(☆①温度:温度对林线有决定性影响,温度过低是植物生长不好的首要原因,热量不足使植物生长的基本条件得不到满足,不能形成干物质。受温度因素影响,高山林线海拔高度大致由赤道向两极方向逐渐降低。

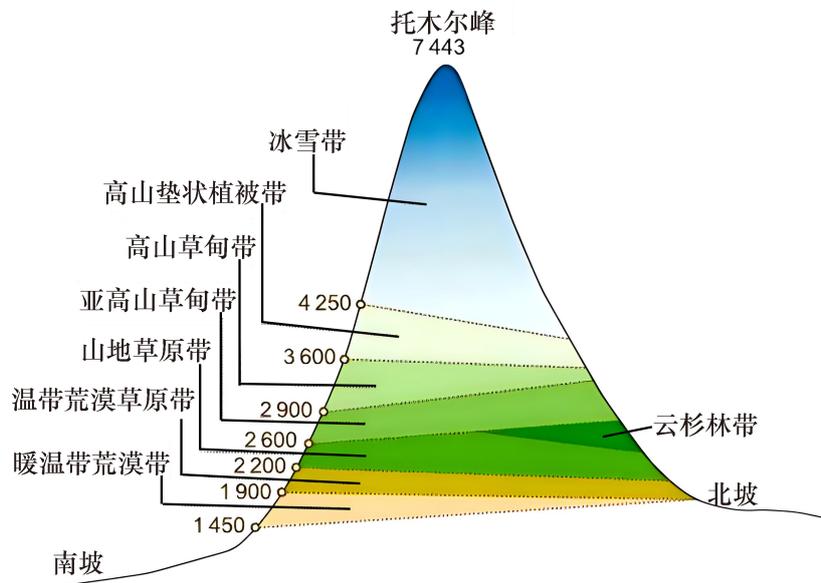
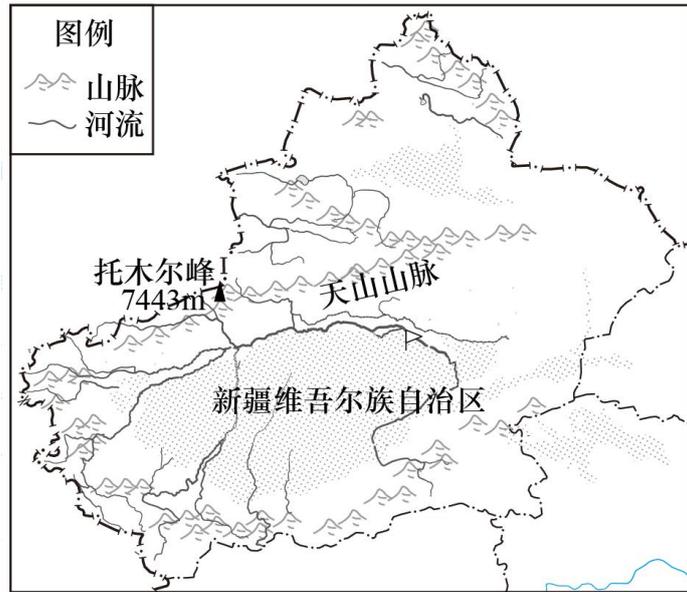
②降水:降水减少会使植物叶和芽出现干化现象,从而限制树木在更高海拔高度生长。高山林线高度随降水减少而降低。

③其它要素:主要有地形、积雪、火及人为因素等。)

【典题精研】

托木尔峰为天山山脉最高峰,垂直带谱复杂,在区域温度持续升高的趋势下,冰雪

消融量明显增加。图为托木尔峰位置及垂直自然带分布示意图。完成下面小题。



1. 图中北坡雪线高度较低的原因是地处（ ）

- ①阴坡②阳坡③迎风坡④背风坡

- A. ①③ B. ①④ C. ②③ D. ②④

2. 区域温度升高，冰川消融量增加将造成当地（ ）

- A. 雪线高度下降 B. 林线高度上升 C. 地下水位下降 D. 山麓洪灾减少

2022 年秋，几位驴友相约从成都出发，沿被誉为“中国最美的景观大道”的川藏公路 318 国道，骑行到达拉萨。林芝附近的山地有雪豹活动。雪豹通常在雪线之下、林线之上的地带活动（林线指森林分布高度的上限）。读下图为 318 国道分布示意图，据

此完成下面小题。



3. 据图中判断，从成都到拉萨的 318 国道沿线（ ）

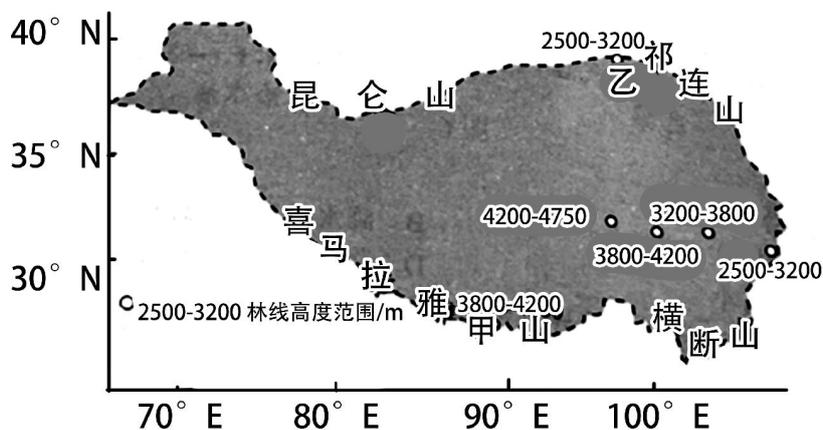
- A. 成都属于亚热带常绿硬叶林带
- B. 经过了我国地表年太阳辐射总量的高值区和低值区
- C. 气候类型的成因都是海陆热力差异
- D. 全程海拔很高，相对高度不大

4. 林芝附近的山地中，雪豹在迎风坡的活动范围比背风坡小，这是因为迎风坡（ ）

- A. 雪线低、林线低
- B. 雪线高、林线高
- C. 雪线低、林线高
- D. 雪线高、林线低

二、选择题组

山体效应主要指隆起地块的热力效应所产生的同海拔上山体（高原）内部气温比外部高的现象，山体效应对山体的林线（森林分布的上限）分布有显著影响。图为青藏高原部分地区林线分布海拔范围。据此完成下面小题。



5. 青藏高原内外部林线差异及主要影响因素是 ()

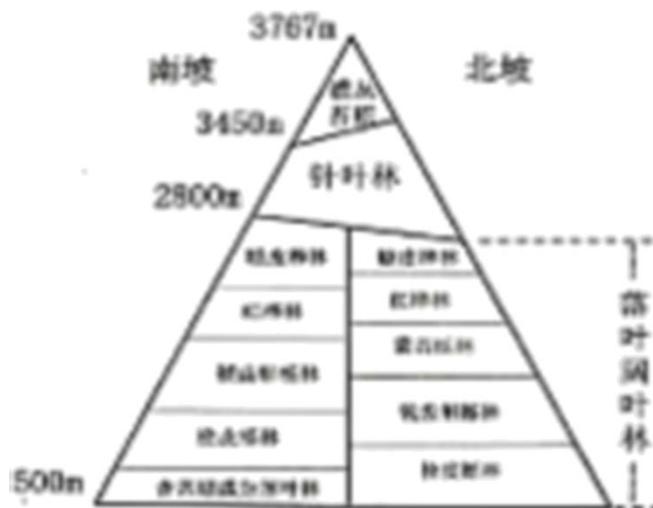
A. 外部更高, 水分 B. 内部更高, 水分 C. 外部更高, 热量 D. 内部更高, 热量

6. 甲地较乙地林线更高, 原因是甲地 ()

①纬度较低 ②山体效应更强 ③山地相对高度更大 ④降水更多

A. ①② B. ②③ C. ①④ D. ③④

山地垂直带的宽度一般都在 1000m 以内。在山地高度合适、气候条件适中、物种数量丰富的背景下, 可以形成宽度很大的垂直带, 被称为“超级垂直带”。秦岭中部的太白山发育了世界上最宽的山地垂直带—山地落叶阔叶林垂直带。下图示意太白山南、北坡山地植被垂直分布。据此完成下面小题。



7. 影响太白山南北坡林线高度差异的主导因素是 ()

A. 水分 B. 热量 C. 坡度 D. 土壤

8. 太白山形成“超级垂直带”的原因有 ()

①不同海拔水热差异较大 ②山体相对高差较小 ③落叶林的强大竞争优势 ④地处气候界线附近

A. ①② B. ②④ C. ①③ D. ③④

9. 下列山地可能存在“超级垂直带”的是（ ）

- A. 武夷山西坡的常绿阔叶林带
- B. 横断山区的亚高山针叶林带
- C. 乞力马扎罗山的热带雨林带
- D. 乌拉尔山的落叶阔叶林带

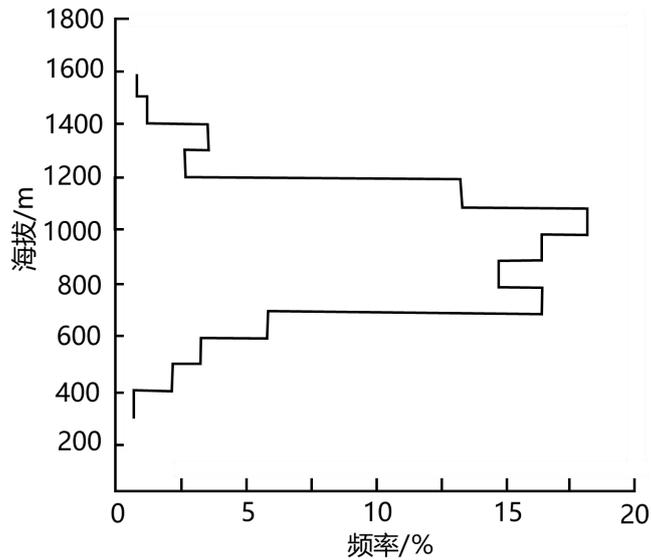
三、综合题

10. 阅读图文资料，完成下列要求。

林线是指高纬度地区或高山，由于低温（月平均气温最高在 7°C 以下）和风及土壤等条件而不能形成森林的界线。在亚热带部分山区，森林分布低于气候林线下方，被称为“假林线”。

广东省石门台（最高峰海拔约为 1586m ）国家级自然保护区（下左图），自然环境优越，植被以亚热带常绿阔叶林为主，保护区内部分山顶或山脊处分布有斑块状草地，草地与森林的交界处就是该山“假林线”分布地。调查发现，石门台“假林线”的形成与长期以来的人类活动及山顶的自然环境关系密切，同时发现该保护区内“假林线”在山地北坡的高度略大于山地南坡。下右图为该保护区内“假林线”在不同海拔分布频次。

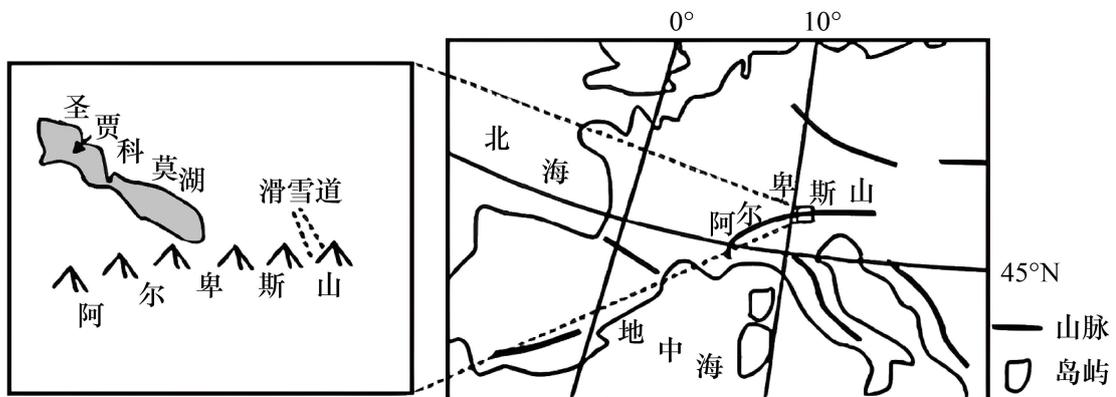




- (1)描述该保护区内“假林线”在不同海拔的分布频率特征。
- (2)简述促进该地山顶或山脊处形成“假林线”的自然原因。
- (3)分析“假林线”在该地南坡分布较低的自然原因。

11. 阅读图文材料，完成下列问题。

阆中古城位于嘉陵江畔的河漫滩阶地上，古城在历史上一直为四川北部地区的军事、商业、政治、交通中心。阆中古城城址曾经历过几次变迁，适应了当地“夏湿热、冬阴冷、多水患”的自然环境特点，意大利阿尔卑斯山区为世界著名的滑雪胜地。1987年该国在阿尔卑斯山清除了部分原生植被，修筑了斯泰尔维奥滑雪场（位置见下图）。十几年后滑雪场附近出现冻土融化坍塌，形成洼地，位于滑雪道下方的洼地扩大速度最快。阿尔卑斯山地植被景观丰富，垂直分异明显。



- (1)从自然因素角度指出斯泰尔维奥滑雪场选址的合理性。
- (2)推测造成滑雪场附近冻土融化的原因。

(3)试判断阿尔卑斯山南北坡林线差异,并分析其原因。

(4)阿尔卑斯山对其南部地区的气候影响具有显著的季节差异,试解释其原因。

参考答案:

1. A 2. B

【解析】1. 天山北坡可以受到西风带来的大西洋的水汽的影响，受地形抬升，降水较多；且北坡为阴坡，获得的太阳辐射少，气温较低，因此雪线低于南坡，①③正确，②④错误。所以选 A。

2. 区域温度升高，冰川消融量增加，导致雪线位置上升，A 错误；冰川消融量增加，气温升高，使得土壤水分条件和热量条件改善，林线升高，B 正确；冰川消融量增加，会导致下渗水量增加，地下水水位上升，C 错误；冰川消融量增加，可能导致山麓洪灾增加，D 错误。所以选 B。

3. B 4. C

【解析】3. 成都属于亚热带常绿阔叶林带，A 错误；我国地表年太阳辐射总量的高值区位于青藏高原，低值区位于四川盆地，B 正确；拉萨气候类型属于高山气候，其成因是海拔高；成都气候类型属于亚热带季风气候，其成因都是海陆热力差异，C 错误；拉萨位于青藏高原，海拔高；成都位于四川盆地，海拔低，两地相对高度大，D 错误。故选 B。

4. 由材料可知雪豹通常在雪线之下、林线之上的地带活动（林线指森林分布高度的上限）。林芝位于雅鲁藏布江谷地，西南季风的迎风坡，降水较多，水热条件较好，所以雪线较低，林线较高；由于背风坡降水较少，雪线高，林线低。由此可知适合雪豹活动的范围迎风坡相对背风坡较小，C 正确，ABD 错误，故选 C。

5. D 6. C

【解析】5. 由图可知，青藏高原内部林线高，AC 错误；影响林线的主要因素是热量和水分，青藏高原内部降水较少，但林线较高，说明水分条件不是造成青藏高原内外部林线差异的主要因素，B 错误；由材料“山体效应主要指隆起地块的热力效应所产生的同海拔上山体（高原）内部气温比外部高的现象”可知，青藏高原内部受山体效应影响，气温高，热量条件好，林线高，D 正确。故选 D。

6. 甲地纬度较低，热量条件好，林线高，①正确；乙地位于祁连山，四周山地环绕，山体效应强；甲地靠近南亚，不在山体内部，山体效应弱，②错误；山体相对高度与林线高度关系不大，③错误；甲地靠近南亚，受西南季风影响，降水多，林线高，④正确。综合上述分析，①④正确，②③错误，C 正确，ABD 错误，故选 C。

7. A 8. D 9. B

【解析】7. 图中太白山南北坡针叶林是最高的林带，北坡针叶林分布海拔高，应该是阴面

蒸发弱，土壤水分多于阳面，A 正确。南坡热量比北坡丰富，但是南坡针叶林分布海拔低，B 错误。坡度、土壤差异不大，CD 错误。故选 A。

8. 在山地高度合适、气候条件适中、物种数量丰富的背景下，可以形成宽度很大的垂直带，被称为“超级垂直带”。秦岭中部的太白山发育了世界上最宽的山地垂直带—山地落叶阔叶林垂直带。原因是落叶林的强大竞争优势明显，争夺生存空间能力强；秦岭中部的太白山地处气候界线附近，位于亚热带、暖温带，环境复杂，适合多种落叶阔叶林生存，③④正确。秦岭中部的太白山发育了世界上最宽的山地垂直带—山地落叶阔叶林垂直带，说明此带内不同海拔水热差异较小，山体相对高差合适，①②错误。D 正确。故选 D。

9. 横断山区的亚高山针叶林带山地高度合适、气候条件适中、物种数量丰富，满足宽度很大的垂直带形成条件，B 正确。武夷山西坡的常绿阔叶林带、乞力马扎罗山的热带雨林带、乌拉尔山的落叶阔叶林带分布空间较小，ACD 错误。故选 B。

10. (1)随着海拔的升高，“假林线”出现频次先升高后降低；高频次主要分布在海拔 700-1200 米处（1000m 左右）。

(2)山顶或山脊处，海拔较高，气温较低；地势较陡，水土保持较差；风力强劲，影响森林的发育。

(3)南坡为东南季风迎风坡，降水多，水土流失较严重；南坡降水多，降水时形成的低温会抑制森林的生长；南坡向阳，蒸发较强，不利于土壤水分的保持；南坡风力更大，不利于森林的生长。

【分析】 本题考查自然地理环境的非地带性现象以及影响因素等相关知识。难度较大，注意加强对图示信息的获取与解读，通过材料信息明确“假林线”的定义以及影响因素，调动和运用所学地理知识分析作答。

【详解】 (1) 根据右图信息可知，随着海拔的升高，“假林线”出现的频次先升高后降低。其次，要注意主要分布的海拔范围，读图可知，在海拔 700-1200m 范围内，“假林线出现频次较高。

(2) 本题要求从自然角度来回答问题。注意材料信息：保护区内部分山顶或山脊处，分布有斑块状草地，草地与森林的交界处，被称为“假林线”，由此可知“假林线”附近现今的植被主要为草地；其次，注意材料信息：石门台“假林线”的形成与长期以来的人类活动及山顶效应(山顶或山脊处的强风、较低的气温、贫瘠的土壤不利于森林的发育)关系密切。由此可推知，由于伐术、开荒种植、引发火灾等人类活动，使得部分山顶或山脊处的原有森林植被被破坏，破坏处的山脊或山顶由于风力强劲、气温较低、土壤贫瘠等原因，使得森林植被难以再次发育，而该保护区地处我国南方地区，属于亚热带山区，其整体的水热条件较好，

虽然森林植被难以再次恢复，但水热以及土壤等条件仍然适合草类的生长，最终形成林草分界线，即“假林线”。

(3) 注意分析自然原因。“假林线”在山地北坡的高度大于山地南坡，且近年来有上升趋势，表明北坡原来“假林线”的森林植被逐渐恢复，北坡“假林线”分布海拔上升。南坡为东南季风迎风坡，降水多，水土流失较严重；南坡降水多，降水时形成的低温会抑制森林的生长。山地北坡为阴坡，南坡为阳坡，相比而言，南坡向阳，蒸发较强，不利于土壤水分的保持；南坡风力更大，不利于森林的生长。所以“假林线”在该地南坡分布较低。

11. (1)合理性:地处西风迎风坡,且西风经过湖面带来水汽,降雪量大;滑雪场地处山地北坡,滑道背对太阳,可防止滑雪时出现眩目;地处山地阴坡,温度低,雪期长,积雪量大。

(2)原因:全球气候变暖加速了冻土消融;原生植被被清除,使得到达地面的太阳辐射增强,地温升高幅度大;人类活动增多,人为热源释放加剧了冻土消融。

(3)差异:南坡高于北坡原因:阿尔卑斯山南北坡水分条件差异较小,因其地处中纬温带地区,热量条件对其林线影响更大,南坡为阳坡,日照时间长,热量更丰富,林线更高。

(4)原因:阿尔卑斯山大体呈东西走向,冬季,山体阻挡北方南下冷空气,使南部地区冬季较为温暖;冬季随西风带南移,山脉南部地区处于西风带的迎风坡,多地形雨,故阿尔卑斯山对其南部地区气候的影响冬季更为显著。

【分析】本题目以意大利阿尔卑斯山为背景材料，涉及冻土融化、林线、地形对气候的影响等相关知识，考查学生获取和解读信息能力、调用所学知识技能能力，体现学生的人地协调观、综合思维、区域认知和地理实践力等地理核心素养。

【详解】(1) 滑雪场需要有良好的积雪条件，该地地处阿尔卑斯山北坡，是西风迎风坡，西风自身水汽相对多，经过湖面补充水汽，随地形抬升，降雪丰沛，雪量厚，且滑雪场地处山地北坡是阴坡，滑道背对太阳，气温低，蒸发弱，积雪易积存；由于雪面反射率高，太阳辐射吸收少，积雪期长，雪量厚，适宜滑雪。阴坡建滑雪道，光照时间短，有利于运动员滑雪时避开刺眼的阳光，防止滑雪时出现眩目。

(2) 滑雪场附近冻土融化原因是全球气候变暖，气温升高，加速了冻土消融；1987年该国在阿尔卑斯山清除了部分原生植被，使得到达地面的太阳辐射增强，地温升高幅度大，冻土融化；修筑了斯泰尔维奥滑雪场，人类活动增多，人为热源如住宅空调滑雪设备机器交通车辆等等释放的废热，提高了地面温度，加剧了冻土消融。

(3) 阿尔卑斯山林线南坡高于北坡。林线是山地森林上限，主要考虑纬度位置、坡向、海拔等因素对水热条件的影响。阿尔卑斯山海拔高，相对高度大，高海拔地区，由于西风带及

其湖面水汽在山地一定高度已经凝结，降水后水汽含量变少，南北坡水分条件差异小，因其地处中纬温带地区，热量条件对其林线影响更大，南坡为阳坡，日照时间长，热量更丰富，林线更高。

(4) 阿尔卑斯山对其南部地区的气候影响具有显著的季节差异，原因是阿尔卑斯山走向大体呈东西走向，冬季，山体可以阻挡北方南下冷空气，使南部地区冬季较为温暖，温度较高；冬季随气压带风带南移，西风带南移，山脉南部地区处于西风带的迎风坡，多地形雨，降水多，故阿尔卑斯山对其南部地区气候的影响冬季更为显著，冬季温和多雨。而夏季受副高控制，下沉气流盛行，夏季普遍高温，降水稀少。

