

微专题 02 冰川作用与地貌

一、冰川运动影响因素

冰川在重力作用下自源头向末端的移动，一般速度较慢。主要受冰川厚度、坡度和气候的影响

1. 厚度越厚、坡度越大，重力作用越强，冰川移动速度越快；
2. 冰的粘度随温度升高迅速下降，粘度减小使塑性增加，导致冰川运动速度加快，因此夏快冬慢；
3. 降水或者夏季冰川融水出现在冰川内部及底部导致冰川运动摩擦力减小，促进冰川运动速度加快。

二、冰川侵蚀与地貌

1. 冰川侵蚀作用：由冰川运动对地表土石体造成机械破坏作用的一系列现象称为冰川侵蚀。

(1) 拔蚀作用：

冰川底部的基岩沿节理反复冻融而松动，这些松动的岩石和冰川冻结在一起，当冰川运动时就把岩块掀起带走，这称为拔蚀作用。经拔蚀作用后的冰川河谷其坡度是崎岖不平的。

(2) 磨蚀作用：

当冰川运动时，冻结在冰川或冰层底部的岩石碎片，因受上面冰川的压力，对冰川底部岩石进行削磨和刻蚀，称为磨蚀作用。磨蚀作用可在基岩上形成带有擦痕的磨光面，而擦痕或刻槽是冰川作用的一种良好证据，其方向可以用来指示冰川行进的方向。

(3) 冰楔作用：

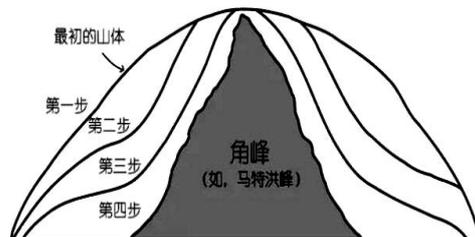
指的是在岩石裂缝内所含的冰融水，经反复冻融作用，体积时涨时缩，而造成岩层破碎，成为碎块，从山坡坠落到冰川中向前移动。

(4) 撞击作用：

当融冰之水进入河流，其常夹有大体积之冰块，会产生强大撞击力破坏下游的两岸岩石。

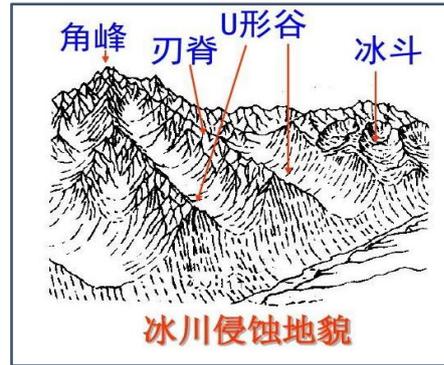
2. 冰川侵蚀地貌

- (1) 冰斗：由冰蚀作用造成的三面环山，后壁陡峻的半圆形洼地，一般位于冰川的上部海拔较高处
- (2) 角峰：是指由几个冰斗所围成的山峰，因冰斗后壁不断后退，使所围山峰成为高耸尖锐的山峰。
- (3) 刃脊：随着冰斗不断扩大，冰斗壁后退，相邻冰斗之间的山脊形成刀刃状。
- (4) 冰蚀湖：冰川刨蚀作用形成洼地，积水形成湖泊，如北美五大湖。



(5) U型谷：冰川在重力作用下缓慢地运动，当冰川占据以前的河谷或山谷后，由于冰川对底床和谷壁不断进行拔蚀和磨蚀，同时两岸山坡岩石经寒冻风化作用不断破碎，并崩落后退，使原沟谷加深、加宽，使原来的谷地被改造成的横剖面呈抛物线形状，形成U型谷，这样有利于更有效地排泄冰体。

(6) 峡湾：冰川侵蚀形成U型谷，冰川消融海水倒灌淹没谷地，形成峡湾。



三、冰川堆积与地貌

冰川是固体状态的水，在冰川运动时，包裹在它内部的碎屑难以相互碰撞挤压因此磨圆度差，冰川体包裹或推移着大小不一的碎屑一起前进无分选性。当冰川消融后，冰体中的碎屑就地沉积，冰川越厚堆积体越厚，冰川最前端的堆积物称为终碛堤，冰川谷两侧称为侧碛堤，原冰体底部的包裹物称为底碛。冰川每消融一部分，这部分冰川体所包夹的物质就会沉积下来，当冰川完全消失后，就会形成一系列的冰碛地貌。

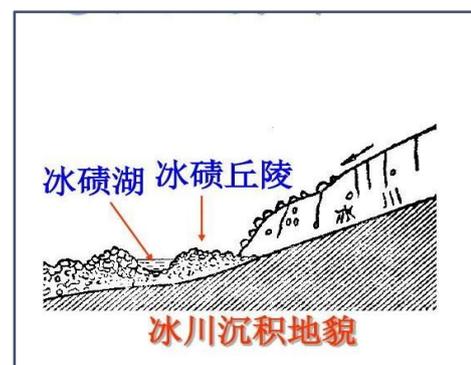
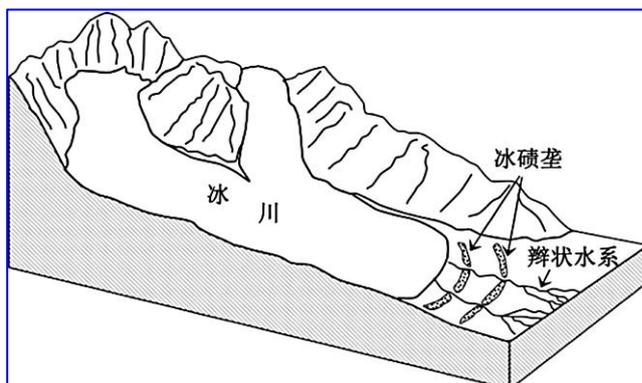
(1) 冰碛物：冰川沉积的物质称为冰碛，过去常称为泥砾层，磨圆度差，无分选性。

(2) 终碛堤：终碛是位于冰川末端的冰碛。当冰川补给与消融处于相对平衡时，冰川末端的位置比较稳定，冰川携带物不断运至末端。围绕冰舌的前端堆积下来并形成垅岗状或堤状的冰碛。终碛中砾石的排列方向大致与终碛堤平行。其构成终碛的物质有些是由冰川上游搬运而来，有些是冰川前进过程中侵蚀搬运的。如气候稳定且碎屑物质丰富，长期堆积可形成巨大的终碛堤。一条冰川在退缩过程中若发生几次停顿，就可形成几道终碛。

(3) 侧碛堤：由山坡崩落和侧向侵蚀的岩石碎屑组成，堆积在冰川两侧。由于堆积作用在冰川两侧一定位置连续进行，逐步加厚增高，常形成侧碛堤，沿冰川两侧呈堤状向冰川末端延伸，与终碛相连接。同一冰川，如有过数次进退，且前进规模逐次缩小，可在谷地两侧留下数道侧碛。

(4) 冰碛丘陵：冰川消融时，将所携带的物质堆积在底碛之上，构成低矮、坡缓、波状起伏的丘陵。

(5) 冰碛湖：冰川消融时，终碛物堵塞河道或冰川谷形成湖盆，积水成湖。新疆博格达峰北坡的天池，即为第四纪冰川消退形成冰碛堤堵塞冰川谷而成。

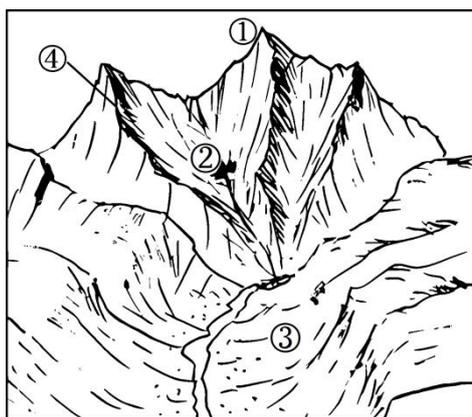


微专题 02 冰川作用与地貌对点练习

下图为冰川地貌素描图，据此完成下面小题。

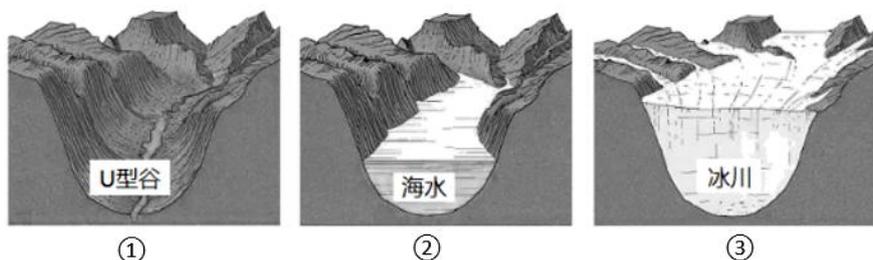
1. ②表示的地貌名称是
A. 角峰 B. 冰斗 C. U形谷 D. 刃脊

2. 最典型的峡湾地貌分布于
A. 非洲海岸 B. 北欧海岸
C. 亚洲东海岸 D. 美洲西海岸



读某冰川地貌形成示意图，完成下面小题。

3. 该冰川地貌由早到晚的形成过程是
A. ①②③ B. ①③② C. ②③① D. ③①②
4. 此过程最终形成
A. 角峰 B. 峡湾 C. 冰斗 D. 刃脊



终碛堤是冰川携带物堆积在冰川末端形成堤状堆积体。当冰川融水流出终碛堤后，冰水携带大量碎屑物质堆积成扇形堆积体，称为冰水扇。下图示意终碛堤及冰水扇。据此回答下列问题。

5. 在任一条终碛堤的形成过程中，冰川体消融的前端

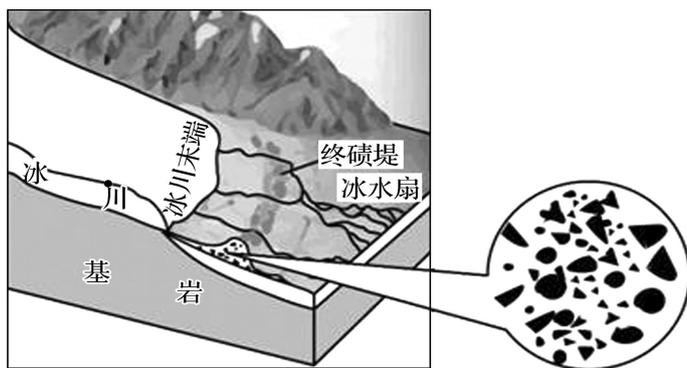
- A. 向海拔低处推进 B. 向海拔高处后退
C. 位置稳定 D. 反复进退

6. 终碛沉积物具有的特点是

- A. 大小均匀 B. 层状结构
C. 棱角明显 D. 磨圆度好

7. 冰水扇形成的主要地质作用过程是

- A. 流水堆积、侵蚀—冰川堆积、侵蚀
B. 冰川堆积、侵蚀—流水侵蚀、堆积
C. 冰川侵蚀、堆积—流水堆积、侵蚀
D. 冰川侵蚀、堆积—流水侵蚀、堆积



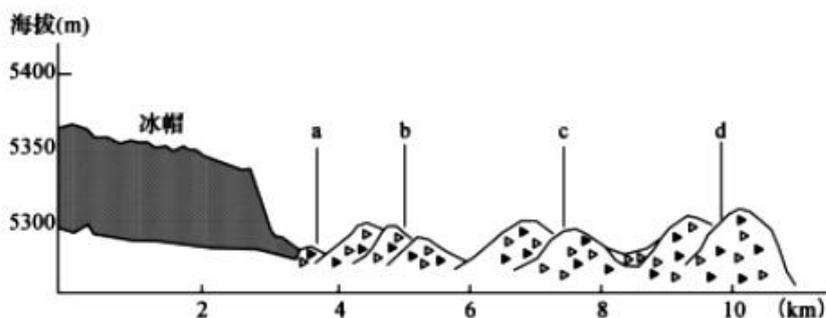
冰帽是一种规模比大陆冰盖小，外形与其相似，而穹形更为突出的覆盖型冰川。图形示意西昆仑山古里雅冰帽附近丘陵地貌(a-d)剖面。据此完成下列各题。

8. 丘陵地貌 a-d

- A. 形成年代由新到老
B. 组成颗粒物由大到小
C. 坡度由小到大
D. 厚度由大到小

9. 冰帽附近丘陵地貌的形成过程反映了

- A. 气候变暖 B. 气候变冷
C. 气候变湿 D. 气候变干



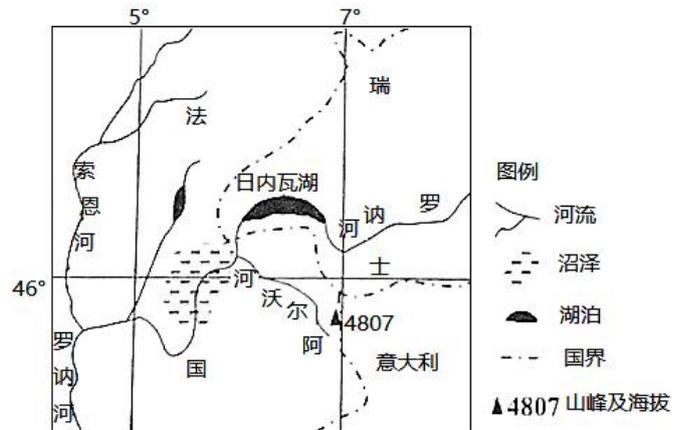
瑞士日内瓦湖形成于第四纪冰期，被罗纳河自东向西穿过。有人说：“罗纳河促成了日内瓦湖，但却又在不断消灭它”。下图为日内瓦湖及周边示意图。据此完成下面小题。

10. 日内瓦湖的形成过程是

- A. 地壳运动-断裂下陷-冰川消融-积水成湖
- B. 冰川运动-刨蚀地面-出现洼地-积水成湖
- C. 气候变暖-冰碛物堆积-阻塞河道-积水成湖
- D. 冰碛物堆积-流水侵蚀-形成洼地-积水成湖

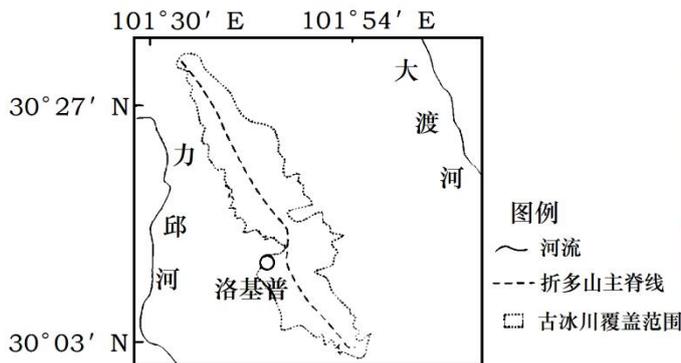
11. “消灭日内瓦湖”的主要外力作用表现为

- A. 冰川侵蚀 B. 冰川沉积
- C. 流水侵蚀 D. 流水沉积



12. 阅读图文材料，完成下列要求。（14分）

折多山地处青藏高原向四川盆地的过渡地带，末次冰期冰川大规模发育，对地表形态产生重要影响。与西侧相比，主脊线东侧冰川地貌发育更广泛。图左示意折多山末次冰期冰川的覆盖范围，图右为洛基普观测站地表景观图。



(1) 简述洛基普观测站地表遍布大块砾石的形成过程。（6分）

(2) 分析折多山主脊线东侧比西侧冰川地貌发育更广泛的原因。（4分）

(3) 与我国西北的冰川相比，说明该地冰川对地表形态塑造更显著的气候原因。（4分）

微专题 02 冰川作用与地貌对点练习参考答案

【答案】1. B 2. B

【解析】

第1题，读图结合已学知识，①为角峰，②为冰斗，③为U形谷，④为刃脊，所以B对。

第2题，根据已学知识，最典型的峡湾地貌就是冰川侵蚀地貌；在第四纪冰川运动过程中，对地面产生的刨蚀作用可以形成大量的U形谷，同时在U形谷的前缘产生冰坎。后来随着冰川的融化，海平面的上升，冰坎被海水淹没，海水进入U形谷，于是成了峡湾；又已知冰川侵蚀地貌主要分布在高纬度或高海拔地区。综上所述，非洲海岸，纬度较低，气温较高，海岸线较平直，故峡湾地貌稀少，A错；北欧海岸，特别是斯堪的纳维亚半岛地处较高纬度，半岛西部海岸线曲折，多峡湾，是最典型的峡湾地貌分布区，B对；亚洲东海岸海岸线曲折，但受海水侵蚀严重，峡湾稀少，C错；美洲西海岸海岸线曲折，受海水侵蚀严重，峡湾稀少，D错。故选B。

【答案】3. D 4. B

【解析】

第3题，该冰川地貌为峡湾地貌，主要是冰川侵蚀作用的结果，属于冰川侵蚀地貌。由于冰川侵蚀形成U形谷，后来气候变暖，冰川消退，下端被海水入侵淹没，形成了峡湾。D正确，ABC错误。故选D。

第4题，此过程最终形成峡湾地貌，冰川侵蚀形成U形谷后，气候变暖，冰川消退，下端被海水入侵淹没，形成了峡湾地貌。B正确，ACD错误。故选B。

【答案】5. C 6. C 7. D

【解析】

本题组主要考查冰川作用。要结合题中所给概念，及冰川作用来分析，终碛堤是冰川携带物堆积在冰川末端形成堤状堆积体。冰川侵蚀山体并搬运到山下，冰川融化，所携带物质堆积形成的，没有磨圆过程，无分选性，是杂乱无章，棱角分明的。而冰水扇的形成要由冰碛堤形成开始，所以其过程是冰川侵蚀-冰川搬运-冰川堆积-流水侵蚀-搬运-流水堆积。

第5题，阅读图文材料，结合所学知识，所谓的终碛堤，是冰川搬运、堆积下来的巨大石块，呈垄状堆积。其形成过程是：岩层风化产生裂隙和破碎物，冰川形成后，在冰川运动过程中，冰川侵蚀岩层，并将巨大岩石块搬运至冰川末端，随着海拔降低，气温升高，以及全球变暖等原因，末端冰川融化，在冰川末端的山谷地带沉积物大量堆积，形成垄状堆积地形，又称冰碛垄。任一条终碛堤形成过程中，冰川体消融的前端位置稳定，如果不稳定，则难以形成同一条冰碛垄，故C正确，排除ABD。故答案选择C。

第6题，终碛堤是冰川携带物堆积在冰川末端形成堤状堆积体。冰川受重力作用由高向低处运动，当流动到山下时，对沿途山体进行侵蚀；随着温度上升，前端冰川融化，其所携带的物质应在山下堆积下来，形成终碛堤，是杂乱无章，棱角分明的。选D正确。

第7题，当冰川融水经过终碛堤后，冰水携带大量碎屑物质堆积成扇形堆积体，称为冰水扇。即是先有冰川侵蚀，再经冰川搬运，冰川堆积形成冰碛堤；冰川融化，冰水搬运，流水侵蚀破坏终碛堤，在下游较低的地方堆积形成冰水扇。选D正确。

【答案】8. A 9. A

【解析】

第8题，据图，结合各冰碛丘陵的岩层分布可知，d处距冰帽最远，形成的时间较早，a距冰帽前缘较近，为近现代形成的冰碛丘陵，A正确；冰碛丘陵组成物质无分选性，B错；图中冰碛物厚度受冰川规模大小影响，a处厚度较小，d处厚度较大，D错误；冰碛物的坡度没有递变规律，无法判断，C错误。故选A。

第9题，冰碛丘陵是冰川退缩过程形成的，气候变冷（冰期）则冰帽规模大，伴随着出现冰进运动，外力作用主要是冰川侵蚀，气候变暖（间冰期）则冰帽规模小，冰川退缩，伴随着冰退运动，外力作用主要是冰川堆积。故选A。

【答案】10. C 11. D

【解析】

第10题，注意材料信息：“罗讷河促成了日内瓦湖，但却又在不断消灭它”。说明日内瓦湖的形成受罗讷河的影响，所以与地壳断裂下陷、冰川刨蚀等关系不大，AB错；瑞士日内瓦湖形成于第四纪冰期，被罗讷河自东向西穿过，罗讷河促成了日内瓦湖，可推测在第四纪冰期时期，冰川运动携带大量冰碛物阻塞河道，随着气候变暖，冰川消融，冰碛物堆积，而河道阻塞，逐渐积水成湖，并不是流水侵蚀形成洼地从而形成湖泊（河道受流水侵蚀形成的各种形态的河谷，而不是湖泊），C正确，D错，故选C。

第11题，日内瓦湖被罗讷河自东向西穿过，河流携带泥沙在湖泊沉积，使得湖泊面积减小，逐渐沼泽化，最终致使湖泊消失，所以主要外力作用是流水沉积，D正确，C错；注意材料信息“罗讷河促成了日内瓦湖，但却又在不断消灭它”，说明“消灭日内瓦湖”的主要外力作用应是流水作用而非冰川作用，AB错。故选D。

【12题答案】

(1) 古冰川刨蚀基岩，被侵蚀的砾石随冰川向下移动（搬运）；洛基普一带地处古冰川末端，冰川消融，砾石堆积；冰期气候稳定，经长期冰川堆积，地表砾石众多。

(2) 折多山东侧地处夏季风迎风坡，降水量大，冰川规模更大；位于第一级阶梯和第二级阶梯交界处，落差更大，冰川地貌发育空间更大。

(3) 该地降水量较大，冰川补给快，利于冰川侵蚀地貌发育；纬度较低，气温较高，冰川消融快，利于冰碛地貌（和冰水地貌）的发育。