

# 《气象学与气候学》习题集及答案

## 一、名词解释

- 1、**天气**：指某一地区在某一瞬间或某一短时间内大气状态（如气温、湿度、压强等）和大气现象（如风、云、雾、降水等）的综合。
- 2、**干洁大气**：除去水汽及其他悬浮在大气中的固、液体质粒以外的整个混合气体。
- 3、**气候**：一个地区在太阳辐射，下垫面性质，大气环流和人类活动长时间作用下，在某一时段内大量天气过程的综合，是时间尺度较长的大气过程。
- 4、**气候系统**：由大气圈、水圈、岩石圈、冰雪圈和生物圈组成的整个系统，以及系统内各子系统间一系列复杂的相互作用过程统称为气候系统。
- 5、**辐射地面有效辐射**：指地面辐射  $E_{\text{地}}$  和地面所吸收的大气辐射  $E_{\text{气}}$  之差。
- 6、**黑体**：对于投射到该物体上所有波长的辐射都能全部吸收的物体称为绝对黑体。
- 7、**光谱**：太阳辐射能按波长的分布。
- 8、**大气窗**：大气中对地面长波辐射在 8—12 微米的吸收几乎为零，地面辐射直接透过大气层进入宇宙中。
- 9、**温室效应**：大气对太阳短波辐射吸收很少，能让大量的太阳短波辐射穿过大气到达地面，但由于大气中二氧化碳、水汽、氧化亚氮、氯氟烃等温室气体成分的存在，使大气能强烈地吸收地面的长波辐射而增热，并又以大气逆辐射的形式返回给地面一部分，对地表有保温效应，称为大气的温室效应，亦称花房效应。
- 10、**大气污染**：大气污染物在大气中达到一定的浓度，而对人类生产和健康造成直接或间接危害时，称为大气污染。
- 11、**暖锋**：是暖气团起主导作用，推动锋线向冷气团一侧移动。
- 12、**辐射**：物体以电磁波或粒子流形式向周围传递或交换能量的方式。
- 13、**辐射能**：辐射就是以各种各样电磁波的形式放射或输送能量，它们的传播速度等于光速，它们透过空间并不需要媒介物质，由辐射传播的能量称为辐射能。
- 14、**大气逆辐射**：指向地面的那部分大气辐射称为大气逆辐射。
- 15、**地面有效辐射**：地面辐射与被地面吸收的大气逆辐射之差。
- 16、**地面辐射差额**：在单位时间内，单位面积地面所吸收的辐射与放出的辐射之差，称为地面辐射差额。
- 17、**大气稳定度**：处在静力平衡状态中的空气块因受外力因子的扰动后，大气层结（温度和湿度的垂直分布）有使其返回或远离原来平衡位置的趋势或程度，称之为大气稳定度。
- 18、**干绝热过程**：空气是干空气或未饱和的湿空气（没有水汽凝结），与外界之间无热量交换时的状态变化过程。
- 19、**干绝热直减率**：在大气静力平衡的条件下，干空气和未饱和的湿空气因作干绝热升降运动而引起气块温度随高度的变化率，称之为干绝热直减率。
- 20、**逆温**：在一定条件下，气温随高度的增高而增加，气温直减率为负值的这种现象称为逆温。
- 21、**辐射逆温**：夜间由地面、雪面或冰面、云层顶部等辐射冷却形成的逆温。
- 22、**阳伞效应**：大气中沙尘、硫酸盐等气溶胶粒子微尘的增加，犹如在阳光下撑了一把伞，减弱了到达地面的太阳辐射，对地面有降温作用，这种现象称之为大气阳伞效应。
- 23、**温室效应**：大气逆辐射使地面实际损失的热量比它以长波辐射放出的热量少一些，大气的这种作用称为温室效应。

- 24、**气温年较差**：一年中的最冷月的平均温度与最热月的平均温度之差，称为气温年温差。
- 25、**虚温**：在同一压强下，干空气密度等于湿空气密度时，干空气应有的温度。
- 26、**露点**：湿空气在水汽含量不变条件下，等压降温达到饱和时的温度，称为露点温度，简称露点。
- 27、**位温**：把气块沿干绝热过程移到 1000 百帕时的温度。
- 28、**相对湿度**：是指空气的实际水汽压  $e$  与同一温度下的饱和水汽压  $E$  之比，以百分数表示。
- 29、**饱和水汽压**：当跑出水面的水分子与落回水中的水汽分子正好相等时，即系统内的水量和水汽分子含量都不再改变时，水和水汽之间就达到两相平衡，这种平衡称为动态平衡，动态平衡时的水汽压，称为饱和水汽压。
- 30、**位势高度**：是指单位质量的物体从海平面抬升到某一高度克服重力所作的功。
- 31、**高气压**：由闭合等压线构成的高气压，水平气压梯度自中心指向外圈。
- 32、**反气旋**：是一个占有三度空间的大尺度空气涡旋，在北半球，反气旋范围内空气作顺时针方向旋转，在同一高度上，反气旋中心的气压比四周的高。
- 33、**白贝罗风压定律**：在北半球自由大气中，背风而立，右手高压，左手低压。
- 34、**梯度风**：自由大气中，空气作曲线运动时，当气压梯度力、惯性离心力、地转偏向力达到平衡时的风。
- 35、**地转风**：是气压梯度力与地转偏向力相平衡时，空气作等速、直线水平运动的形式。
- 36、**大气环流**：指水平尺度在数千公里以上，垂直范围达 10km 以上，时间尺度在 2 天以上的大规模空气平均运动。
- 37、**急流**：强而窄的气流带，其中心最大风速在对流层上部必须  $\geq 30\text{m/s}$ 。
- 38、**季风**：以一年为周期，大范围地区的盛行风随季节而有显著改变的现象，风向不仅有季节改变，且方向的变化在  $120^\circ$  以上。
- 39、**海陆风**——由于海陆热力差异而引起的以一日为周期变化的风，白天风从海洋吹向陆地（海风）；夜晚风从陆地吹向海洋（陆风）。
- 40、**山谷风**——大山区，白天日出后，山坡受热，其上的空气增温快，而同一高度的山谷上空的空气因距地面较远，增温慢，于是暖空气沿山坡上升，风由山谷吹向山坡，称谷风。夜间，山坡，辐射冷却，气温迅速下降，而同一高度的山谷上空的空气冷却慢，于是山坡上的冷空气沿山坡下滑，形成与白天相反的热力环流。下层风由山坡吹向山谷，称为山风。这种以一日为周期而转换风向的风称为山谷风。
- 41、**焚风**：沿着山坡向下吹的炎热而干燥的风。
- 42、**水汽压**：大气中水汽所产生的那部分压力称为水汽压。
- 43、**云**：悬浮在大气中的大量的水滴、冰晶微粒或二者混合物的可见聚合群体。底部不接触地面（如接触地面则为雾），且具有一定的厚度。
- 44、**雾**：悬浮于近地面空气中的大量小水滴（或冰晶）的可见聚合群体，使水平能见度小于 1KM 的物理现象，底部接触地面。如果能见度在 1-10KM 范围内，则称为轻雾。
- 45、**降水**：从空中降到地面上的液态或固态水。
- 46、**降水量**：从大气降落到地面的未经蒸发、渗透、流失而在水平面上积聚的水层厚度。
- 47、**露**：傍晚或夜间，地面或地物由于辐射冷却，使贴近地表面的空气层也随之降温，当空气中水汽含量过饱和时，在地面或地物的表面就有水汽的凝结物，如果此时的露点温度在  $0^\circ$  以上，在地面或地物上就出现微小的水滴，称为露。
- 48、**冰晶效应**：冰水共处水汽转移使冰晶变大。
- 49、**气团**：一定范围内，水平方向上气象要素相对比较均一的大块空气。

- 50、**锋**：是暖气团之间狭窄的过渡带，是一个三度空间的天气系统。
- 51、**冷锋**：指冷气团势力比较强，向暖气团方向移动而形成的锋。
- 52、**准静止锋**：当暖气团势力相当时的过渡区域。
- 53、**深厚系统**：温压场对称的天气系统，如暖高压和冷低压。
- 54、**浅薄系统**：在温压场对称的系统中，如冷高压和暖低压。
- 55、**气旋**：是一个占有三度空间的大尺空气涡旋，在北半球，气旋范围内空气作逆时针旋转，在同一高度上气旋中心的气压比四周的低。
- 56、**低气压**：由闭合等压构成的低气压区，水平气压梯度自外向中心递减。
- 57、**切变线**：对流层中层风向风速不连续的区域，两侧温差较小。
- 58、**锋面气旋**——生成和活动在温带一区的气旋称为温带气旋，而具有锋面结构的低压，又称锋面气旋。
- 59、**台风**：当地面中心附近最大风速大于或等于  $32.6\text{m/s}$  的热带气旋称为台风，热带气旋是形成于热带海洋上，具有暖心结构、强烈的气旋性涡旋。
- 60、**龙卷风**：龙卷是自积雨云底部伸出来的漏斗状的涡旋云柱。龙卷伸到地面时引起的强烈旋风，称为龙卷风。
- 61、**寒潮**：当冷性反气旋南移时就造成一次冷空气袭击，（一般地，冷空气袭击时，使当地气温在24小时内降温 $10^\circ\text{C}$ 。）如果冷空气十分强大，如同寒冷潮流滚滚而来，给所流经地区造成剧烈降温、霜冻、大风等等灾害性天气，这种大范的强烈冷空气活动，称为寒潮。
- 62、**梅雨**：每年初夏，我国湖北宜昌以东， $26\sim 34^\circ\text{N}$ 之间的江淮流域长时间的连阴雨天气。
- 63、**气候资源**——指能为人类合理利用的气候条件，如光能、热能、水分、风等。
- 64、**城市气候**：是在区域气候背景上，经过城市化后，在人类活动影响下而形成的一种特殊局地气候。城市气候的特征可归纳为城市“五岛效应”即热岛、热岛、干岛、湿岛、雨岛。
- 65、**积温**——指高于某个农业界限温度持续期内逐日平均气温的总和，也称活动积温。
- 66、**干燥度**——指一定时期内农田水分消耗量与水分供应之比。
- 67、**地中海式气候**：也叫副热带夏干气候，具有夏天干热，冬天雨水较多的特点。
- 68、**城市热岛效应**——城市气温经常比其四周郊区为高，傍晚时分最明显。

## 二、 填空题

- 1、大气中除去水汽和固体杂质以外的整个混合气体称为干洁空气。
- 2、水是大气中唯一能发生相变的成分。
- 3、大气分层的原则是根据大气温度的垂直分布、水汽的含量、扰动的程度、电离现象等特征来划分的。
- 4、大气垂直方向分为五层是对流层、平流层、中间层、热层、散逸层。
- 5、飞机起飞拔高后一般都要进入平流层，因为这个高度空气能见度好。
- 6、对流层中天气现象复杂多变。
- 7、在20—30公里的层次中臭氧最多，这是因为那里既有充足的氧分子，也有充足的氧原子。
- 8、大气的垂直结构中，对流层，水汽、尘埃含量少，天气晴朗、能见度好。
- 9、大气污染物在大气中达到一定浓度，并对人类的生产和健康造成直接或间接危害时称为大气污染。
- 10、由太阳喷焰中发射的高能粒子与高层大气中的空气分子相撞，使之电离，并在地球磁场作用下偏于两极上空形成，这种现象称为极光。

- 11、太阳辐射能按波长的分布称为太阳光谱。
- 12、太阳辐射通过大气圈时，要受到 吸收 和 散射 及 反射 三种减弱作用。
- 13、有关辐射的基本定律有 基尔霍夫定律、位恩位移定律、波尔兹曼定律。
- 14、辐射就是以各种各样电磁波的形式放射或输送能量，它们的传播速度等于光速，它们透过空间并不需要媒介物质。
- 15、太阳辐射中（99%）的能量在 0.15um-4um 范围，其中 0.4um-0.76um 范围为可见光区，>0.76um 的范围为红外区。
- 16、大气投向地面的辐射称为大气逆辐射，它的存在使地面实际损失的热量比它以长波辐射放出的热量少。到达大气顶的太阳辐射，强度取决于太阳辐射强度，日地距离，日照时间。
- 17、太阳辐射能按波长的分布称为太阳光谱。
- 18、大气投向地面的辐射称为大气逆辐射，它的存在使地面实际损失的热量比它以长波辐射放出的热量少。
- 19、地面通过长波辐射的交换而实际损失的热量称为地面有效辐射。
- 20、单位时间内垂直投射在单位面积上的太阳辐射能称为太阳辐射强度。
- 21、晴天，主要是空气分子有选择地对波长较短的蓝色、紫色光进行散射，使天空呈蔚蓝色。
- 22、大气对太阳辐射有吸收、散射和反射作用，使到达地面的太阳辐射通量密度减小。
- 23、地面对入射太阳辐射的反射取决于地面的反射率（r），而r又取决于地面的性质。
- 24、在一定时期内，地面吸收太阳辐射与地面有效辐射之差值，称为地面净辐射。
- 25、地面辐射E<sub>地</sub>和地面吸收的大气逆辐射E<sub>气</sub>之差值，称为地面有效辐射。
- 26、地面有效辐射的大小随 地面辐射强度和大气中的水汽、云层 等因素而改变。
- 27、地面有效辐射的多少说明了 地面净损失能量的多少。长波辐射 是地面与大气之间交换热量的重要方式。
- 28、到达大气顶的太阳辐射，强度取决于太阳高度，日地距离，日照时间。
- 29、如果把地面和大气看作是一个系统，那么收入的辐射和支出的辐射差额就是地气系统辐射差额。
- 30、对流层中天气现象的特点是水汽含量多且复杂多变。
- 31、晴天，主要是空气分子有选择地对波长短的的蓝色、紫色光进行散射，使天空呈蔚蓝色。
- 32、大气的吸收率很小，近于透明，这个波段的地面辐射可直达宇宙太空，这个波段通常称为大气之窗。
- 33、常见的逆温有五种 辐射逆温、平流逆温、下沉逆温、湍流逆温、锋面逆温。
- 34、由于暖空气平流到冷的下垫面上形成的逆温称为辐射逆温。
- 35、等压线愈密集，水平气压梯度越大，反之等压线愈疏水平气压梯度就愈小。
- 36、影响海平面气温分布的主要因素是 纬度、海拔高度、海陆。
- 37、水平面上存在着气压差，是空气产生运动的直接动力。
- 38、气温实质上是空气分子平均动能大小的表现。
- 39、等温线的稀疏表示各地气温相差不大，等温线密集，表示各地气温差异悬殊。
- 40、由于暖空气平流到冷的下垫面上形成的逆温称为平流逆温。
- 41、由闭合等压线构成的低压区，气压值由中心向外递增，空间等压面向下凹形如盆地，空气向中心辐合，气流上升。
- 42、气压梯度是一个矢量，即有方向又有大小，方向是垂直于等压面，从高压指向低压，大小等于单位距离上的气压差。

43、气压随着高度递减会因空气密度大小而不同，空气密度大的，气压随高度递减得快些，空气密度小的地方则相反。

44、白贝罗风压定律为，在北半球，背风而立，高压在右，低压在左，南半球则相反。

45、等压线横穿锋线时，产生折角，折角的尖端指向高压的一方。

46、气压梯度是单位距离上气压的改变量，也是作用于单位体积上的空气上的力。

47、当锋面暖气流上升，冷气流下沉时，大气温度直减率小于干绝热直减率时，有凝结现象发生，则有利于锋生，否则有利于锋消。。

48、一月北半球中高纬 500hpa 等压面上有 东亚大槽、和 北美大槽、欧洲浅槽 三个明显的槽。

49、在赤道地区的东西方向上，三个纬向的热力直接环流称 沃克 环流。它们在 大西洋、太平洋、南亚。

50、冬季陆地气温低于海洋气温，故海洋是热源，夏季陆地气温高于海洋气温，故海洋是冷。

51、大气环流、洋流调节了高、低纬之间的的热量差异，并使同纬度大陆东西两岸气候出现差异。

52、信风带大陆东岸有 暖 洋流，西岸有 冷 洋流。

53、中高纬度高空的主要天气系统有 长波、阻塞系统、极涡。

54、当暖而轻的空气上升时，周围冷而重的空气便下降来补充，这种升降运动称为对流。

55、一般来说，气温直减率愈大，大气愈不稳定，反之气温直减率愈小，大气就愈稳定，若气温直减率为负值，即为逆温现象。

56、垂直气压梯度指每改变一个单位高度时，气压的变化量。

57、高空天气图上分析的是等 高 线，单位是 位势什米。等值线密的地方表示 梯度大。

58、锋面天气主要指锋附近的云系、降水、风、能见度等气象要素的分布和演变状况。

59、冷性反气旋是由冷空气组成，势力十分强大，中心气压值高，水平范围广的一个浅薄的天气的天气系统。

60、引起大气做垂直上升运动的主要原因热力抬升和动力抬升。

61、大气中水汽所产生的那部分压力称为水汽压。

62、大气中的水汽主要来源于下垫面。

63、连续性降水，降水时间较长，强度变化较大，这种降水通常多降自高层云和雨层云中。

64、降水的形成过程就是水滴增大成雨滴雪花及其他降水物的过程。

65、形成云的基本条件有三个 充足的水汽和凝结核、上升运动。

66、降水类型可分为地形、对流、气旋、台风雨。

67、气团的地理分类是按气团的气团的源地和下垫面的性质进行分类。

68、气团形成的条件有 1、大范围性质比较均一的下垫面，2、有利于空气停滞和缓行的环流条件。

69、气团离开源地后，随着下垫面性质和空气运动状况的不断变化，从而引起气团的属性发生相应的变化，这种气团原有物理属性的改变过程称为气团的变性。

70、地理分类法把气团分为 冰洋气团、极地气团、热带气团、赤道气团 四个基本类型。

71、冷气团温度低于所经过地区温度，冷气团使所经过地区变冷，气团底部获热、增温、气温直减率增大，气层趋于稳定。

72、暖气团温度高于所经过地区温度，暖气团使所经过地区变暖，气团底部失热、冷却、气温直减率减小，气层趋于不稳定。

73、锋两侧的温度、湿度、稳定度以及云、风、气压等气象要素有明显的差异。

- 74、根据锋两侧冷暖气团的移动方向和结构状况可分为四种类型。
- 75、锋面气旋的演变分以下四阶段初生、成熟、锢囚、消亡。
- 76、在副热带高压的控制下，气流下沉，天气干燥。
- 77、影响我国气候的大气活动中心，冬季是西伯利亚高压；夏季是副热带高压。
- 78、形成于热带海洋上，具有暖心结构、强烈的气旋性涡旋称为热带气旋。
- 79、海洋对大气的主要作用在于给大气热量和水汽，为大气运动提供能量。
- 80、气温的距平值是该地的气温与同纬度平均气温之差值。
- 81、太阳辐射是气候形成和变化的根本原因，也是气候系统的能源。
- 82、柯本气候分类法是以气温和降水两个气候要素为基础，并参照自然植被的分布而确定的。
- 83、按斯查勒分类的低纬度气候带中包括赤道多雨气候、热带季风、热带海洋、热带半干旱和干旱等四种气候型。
- 84、雨热同季是季风气候的重要特征。
- 85、秦岭是我国副热带气候与温带气候的重要分界线。
- 86、北半球低纬在大陆东岸为海洋性气候，西岸为干旱气候。
- 87、西欧40°~60°N地区，以温带海洋性气候最典型。这主要是因为正当西风带的迎风海岸，其西侧有大西洋暖流。

### 三、是非题：下列各题中对的在括号内打“√”错的打“×”并将错的地方改正

- 1、饱和水汽压随气温的升高而增大。（√）
- 2、大气中各种云状的产生，主要是空气上升运动的形式不同所造成的。（√）
- 3、自由大气中作直线运动的空气，当G与A这二个力达到平衡时形成的风称为梯度风。（×），更正：当气压梯度力G、在转偏向力A、惯性离心力C这三个力达到平衡时的风
- 4、CO<sub>2</sub>占整个空气的0.05%，多集呈30KM以上。（×）更正：0.03%
- 5、一年中最高气温出现在夏季，大陆上多出现在8月，海洋上多出现在7月。（×）  
更正：大陆上多出现在7月，海洋上多出现在8月
- 6、在同一气温下，气压值愈大的地方，空气密度愈大，气压随高度递减得愈快，单位高度差愈小。反之，气压值愈低的地方单位气压高度差愈大。（√）
- 7、由于下垫面性质不均而引起的局部地区的风叫阵风。（√）
- 8、海洋对大气的主要作用在于给大气热量及水汽，为大气运动提供能源。（√）
- 9、冬、夏季海、陆冷、热源的分布，使低层完整的纬向气压带分裂成一个个闭合的气压活动中心。（√）
- 10、波状云主要是由于空气大规模的系统上升运动而产生。（×），更正：将波状云改为“层状云”
- 11、干洁空气中N是合成氨的基本原料，同时可冲淡O<sub>2</sub>，使空气氧化作用不过于激烈，（√）
- 12、平流层内气温随高度的升高而降低。（√）
- 13、大气对太阳辐射有增强作用。（×）更正：有削弱作用；
- 14、正午太阳高度角随纬度的增加而减小，因此气温的日较差也随纬度的增加而减小。（√）
- 15、大气对于地面长波辐射的吸收是无选择的。（×）更正：有选择的
- 16、溶液面的饱和水汽压比纯水面的要小一些，而且溶液的浓度愈大，饱和水汽压愈小。（√）
- 17、惯性离心力的方向同空气运动的方向平行。（×）更正：垂直

- 18、地球上所有地方都有地转偏向力。（×）更正：地球上除了赤道以外，其他地方都有地转偏向力。
- 19、南亚季风的夏季风不如冬季风强。（√）
- 20、O3层对太阳紫外线的吸收很强，由此保护了紫外线对生命的伤害。（√）
- 21、对流层内的天气现象最复杂。（√）
- 22、太阳辐射，大气辐射，地面辐射都属于短波辐射。（×）更正：太阳辐射属于短波辐射，但大气辐射、地面辐射则属于长波辐射
- 23、对流层顶附近的温度与对流层顶的高度关系不大。（×）更正：有关系
- 24、年总辐射最小值出现在南北半球的极圈内，最大值出现在赤道。（×）。更正：最大值在北纬 20°
- 25、地转偏向力只是相对于地面有运动时才产生，物体处于静止时不受地转偏向力的作用。（√）
- 26、海陆风的风向特点是白天风从海洋吹向陆地，夜晚风从陆地吹向海洋。（×）更正：白天从陆地吹到海洋，夜晚从海洋吹向陆地。
- 27、水的相变是各相之间分子交换的结果。（√）
- 28、气块与外界有热量交换时的状态变化过程称为绝热过程。（×），更正：称为非绝热过程。
- 29、湿绝热直减率  $\gamma_m$  随温度的升高和气压的升高而减小。（×）更正：随着温度的升高和气压的降低而减小。
- 30、大气热量的来源主要取决于吸收太阳辐射的多少。（×），更正：取决于吸收地面辐射的多少
- 31、平流层内的天气现象最复杂。（×）；更正：对流层
- 32、中午太阳高度角随纬度的增加而减小，因此气温的日较差也随纬度的增加而减小。（√）
- 33、氟里昂的大量排放，可以破坏大气中O3的结构。（√）
- 34、全球获得天文辐射最多的是在极地。（×）更正：赤道
- 35、地转偏向力在赤道处为零。（√）
- 36、自由大气中，作曲线运动的空气，当G、A、C这三个力达到平衡时，所形成的风称为梯度风。（×）更正：称为地转风
- 37、大气中各种云状的产生，主要是空气下降运动的形式不同而造成的。（×），更正：主要是空气上升运动的形式不同而造成的。
- 38、饱和水汽压随气温的升高而增大。（√）
- 39、影响我国的主要气团是温带大陆气团和温带海洋气团。（×），更正：热带海洋气团
- 40、大气中各种云状的产生，主要是空气上升运动的形式不同所造成的。（√）
- 41、锋两侧的温度、湿度、气压以及云、风等气象要素没有明显的差异（×），更正：有明显的差异。
- 42、积状云主要是由于空气大规模的系统上升运动而产生。（×），更正：层状云
- 43、斯查勒气候分类法是以气温和降水两个气候要素为基础，并参照自然植被的分布而确定的。（×），更正：柯本
- 44、干洁空气中N是合成氨的基本原料，同时可冲淡O2，使空气氧化作用不过于激烈。（×）
- 45、气团的形成首先必须具备大范围性质比较均一的下垫面；其次必须具备有利于空气停滞和缓行的环流条件。（√）
- 46、水量平衡是水分循环过程的结果，而水分循环又是通过大气环流来实现的。（√）

- 47、大气对太阳辐射有增强作用。（×）更正：削减
- 48、溶液面的饱和水汽压比纯水面的要小一些，而且溶液的浓度愈大，饱和水汽压愈大。（×）更正：饱和水汽压愈小
- 49、根据锋两侧暖气团的冷、暖气团的移动方向和结构状况，可将锋分为三种类型。（√）
- 50、南亚季风的夏季风不如冬季风强。（×）更正：冬季风不如夏季风
- 51、斯查勤气候分类法认为天气是气候的基础，而它的特征和变化又受气团、锋面、气旋和反气旋所支配。（√）
- 52、气温实质上是空气分子平均势能大小的表现。（×），更正：动能
- 53、O3层对太阳紫外线的吸收很强，由此保护了紫外线对生命的伤害。（√）
- 54、气团的地理分类是按气团的性质和下垫面的性质来进行分类的。（√）
- 55、年总辐射最小值出现在南北半球的极圈内，最大值出现在赤道。（×）更正：北纬10度
- 56、地转偏向力只是相对于地面有运动时才产生，物体处于静止时不受地转偏向力的作用。（√）
- 57、海陆风的风向特点是白天风从海洋吹向陆地，夜晚风从陆地吹向海洋。（√）
- 58、大气主要靠吸收太阳短波辐射而增热的。（×）更正：地面长波辐射
- 59、气块与外界有热量交换时的状态变化过程称为绝热过程。（×）更正：无热量交换
- 60、等压线横穿锋面时，产生折角，折角的尖端指向低压的一方。（×）更正：高压
- 61、大气中的热量主要来自于吸收太阳辐射的多少。（×）更正：来自于吸收地面辐射的多少
- 62、太阳光以平行光线的形式直接到达地面，称为太阳-直接辐射。（√）
- 63、由于山坡、山谷空气受热不均，产生了风向以一日为变化周期的风，称为山谷风。（√）
- 64、层状云是由空气对流上升，造成绝热冷却，使空气中水汽发生凝结而形成的。（×）更正：积状云
- 65、暖气团温度高于所经过地区温度，暖气团使所经过地区变暖。（√）

## 四、简答题

### 1、绘图说明山谷风的形成。（7分）

山谷风是由于山地热力因子形成的，白天因坡地上空气比同高度上的自由大气增热强烈，于是暖空气沿坡上升，成为谷风，（2分）谷地上面较冷的自由大气，由于补偿作用从相反方向流向谷地，称为反谷风（2分）。夜间



由于山坡上辐射冷却，使邻近坡面的空气迅速变冷，密度增大，因而沿坡下滑，流入谷地，成为山风，（2分）谷底的空气因辐合而上升，并在谷地上面向山顶上空分流，称为反山风开民与白天相反的热力环流。（1分）

## 2、简述人工影响云雨的基本原理。（8分）

冷云中加入干冰或碘化银，暖云中撒食盐或大水滴。即增加所缺少的降水微物理过程的关键因素。

## 3、高山气候有何特点？（5分）

参考：

- （1） 山地垂直气候带气候带的分异因所在地的纬度和山地本身的高差而异；（1分）
- （2） 山地垂直气候带具有所在地大气候类型的烙印；（1分）
- （3） 湿润气候区山地垂直气候的分异，主要以热带条件的垂直差异为决定因素，而干旱、半旱气候区山地垂直气候的分异，与热量和湿润状况都有密切的关系；（1分）
- （4） 同一山地还因坡向、坡度及地形起伏、凹凸、显隐等局地条件不同，气候的垂直变化各不相同；（1分）
- （5） 山地的垂直气候带与随纬度而异的水平气候带在成因和特征上都有所不同。（1分）

## 4、海洋性气候与大陆性气候有何异同？（7分）

	海洋性气候	大陆性气候
气温日较差	小	大
气温年较差	小	大
年气温相时	最热月：8月；最冷月：2月	最热月：7月；最冷月：1月
春秋温度差	气温变化和缓，春来的迟，夏去得亦迟；春温低于秋温	气温变化急剧；春来快，夏去得亦快；春温高于秋温
降水变率	降水均匀，变率小	降水集中夏季，变率大
大陆度	K 小于 100%	K 大于 100%

## 5、为什么在晴朗无风的夜间往往比阴雨的夜间多霜雾？（6分）

- （1）地面强烈辐射冷却，降温迅速；1分
- （2）当近地面的薄层空气与冷地面接触后，空气将逐渐冷却并达到露点温度，空气中的水汽就凝结在所接触的地表面上或地表面的物体上；2分
- （3）如果露点温度在0℃以下，则水汽直接在接触面上凝华为白色的冰晶称为霜，1分
- （4）当空气中水汽较多时，由于强烈辐射降温后供销惨痛空气中会形成许多悬浮在空气中的微小水滴或冰晶，这种现象便称为雾。2分

## 6、西北太平洋副热带高压的季节活动规律对我国天气有何重要影响？(7)

5月中旬到6月上旬（约25天），脊线稳定在20°N以南地区，副热带锋区位于华南（27°N以南），造成华南雨季的第一阶段，称为华南前汛期。大约到6月中旬，脊线出现第一次北跳过程，越过20°N，此时华南前汛期结束，相对干旱，南海北部及华南沿海已面临东风带系统（台风等）的影响，雨带随之北移到江淮流域，江淮梅雨期开始。6月中旬到7月上旬（约20多天），脊线在20°~25°N间徘徊，副热带锋区位于长江流域，形成江淮梅雨。7月中旬出现第二次跳跃，脊线迅速跳过25°N，以后摆动于25°~30°N之间，这时长江流域的梅雨期结束，开始被西太平洋副高脊所控制，进入盛夏的炎热少雨的伏旱期，雨带从江淮流域移到黄淮流域，黄

淮流域雨季开始。这时华南开始较多地受热带天气系统影响，进入雨季的第二阶段，称为华南后汛期。约在 7 月底或 8 月初，脊线越过 30° N，北移到 30° ~35° N，到达最北位置，雨带也北移到华北、东北。即从 7 月中旬到 8 月下旬（约 40 多天）雨带停滞于华北、东北，造成华北和东北的雨季。9 月上旬脊线第一次回跳到 25° N 附近，雨带也从华北退回到淮河流域，而长江流域及江南一带出现秋高气爽天气，华西则开始有名的秋雨。10 月上旬再次回跳到 20° N 以南地区，秋雨结束，开始出现冬季天气形势。

7、述饱和水汽压与温度之间的关系。（7分）

参考：饱和水汽压随着温度的升高而增大，（2分）这是因为蒸发面温度升高时，水分子平均动能增大，单位时间内脱出水面的分子增多，落回水面的分子数才和脱出水面的分子数相等；（4分）高温时的饱和水汽压比低温时要大。（1分）

8、简述东亚季风和南亚季风在成因和特征上有何差异（7分）

	东亚季风	南亚季风
成因	受海陆热力差异的影响	既受海陆热力差异的影响，又受东南信风转向成西南季风的影响
特征	由于温度梯度及气压梯度都很大，故无论是冬季风还是夏季风，势力都比较强盛。	冬季由于北部有喜马拉雅山的阻挡，冬季风比较弱，而夏季由于叠加了转向的西南季风，故风的势力很强

9、据所给资料绘制，风向、风速玫瑰图（6分）

风向 N NE E SE S SW W NW

频率 10 12 17 18 10 4 7 15

略：

10、为何日出、日落时太阳呈红色？（6分）

参考：

- （1）为太阳高度不同，太阳光通过大气的厚度也不同；
  - （2）大气层愈厚则大气的吸收、散射、反射作用也愈强，到达地面的太阳辐射愈少；
  - （3）太阳高度越小，日光垂直投射时穿过的大气质量就越大；
  - （4）日出、日落时，日光通过的大气质量数最大，短波光的散射增强，红色光在太阳光中的比例增加。
- 故日出、日落时太阳呈红色。

11、简述中小尺度天气系统的主要特征。（7分）

参考：

- （1）空间尺度小，生存时间短；（2）要素场水平梯度大，天气现象激烈；（3）垂直速度大；
- （4）不满足地转平衡；（5）不满足静力平衡。

12、高山气候有何特点？（7分）

参考：

(1) 山地垂直气候带气候带的分异因所在地的纬度和山地本身的高差而异; (1分)

(2) 山地垂直气候带具有所在地大气候类型的烙印; (1分)

(3) 湿润气候区山地垂直气候的分异, 主要以热带条件的垂直差异为决定因素, 而干旱、半旱气候区山地垂直气候的分异, 与热量和湿润状况都有密切的关系; (1分)

(4) 同一山地还因坡向、坡度及地形起伏、凹凸、显隐等局地条件不同, 气候的垂直变化各不相同; (1分)

(5) 山地的垂直气候带与随纬度而异的水平气候带在成因和特征上都有所不同。 (1分)

### 13、地面和大气之间通过哪些方式进行热量交换? (6分)

**参考:** 地面和大气之间通过下列方式进行热量交换: 传导; 辐射; 对流; 湍流; 蒸发(升华)和凝结(凝华)

### 14、为什么在对流层顶, 低纬的温度低于高纬的? (6分)

**参考:** 对流层顶, 低纬的温度低于高纬, 是因为

(1) 在对流层顶, 温度的平均分布取决于辐射、湍流对流交换过程, 对流层顶附近的温度与对流层顶的高度有密切的关系; 4分

(2) 对流层顶愈高, 温度随高递减的层次就愈厚, 对流层顶的温度也就愈低; 2分

(3) 低纬地区对流旺盛, 对流层顶高度为 18-19KM, 而高纬地区对流层顶只有 9-10KM, 2分  
故对流顶, 低纬温度低于高纬。2分

### 15、简述热带季风的成因、分布和特征 (8分)。

**参考:**

(1) 热带季风气候的成因: 受海陆热力差异的影响, 冬季盛行来自高纬内陆的风影响, 天气干冷; 夏季盛行来自低纬海洋的风影响, 天气炎热多雨;

(2) 热带季风主要分布在纬度 10 度到回归线附近的亚洲大陆东南部如我国台湾南、雷州半岛和海南岛, 中南半岛大部, 印度半岛, 菲律宾群岛;

(3) 特征: 热带季风发达, 一年中风向的季节变化明显; 受热带大陆气团近控制时, 降水稀少, 受赤道海洋气团控制时, 降水丰富, 年降水多。

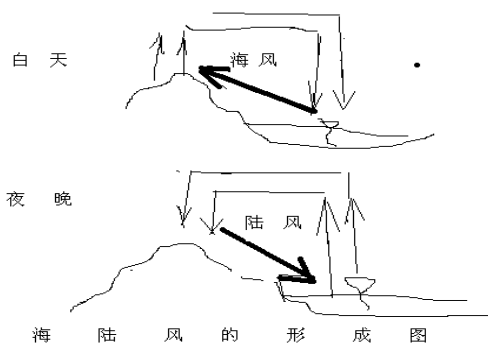
### 16、什么叫冰晶效应? (6分)

**参考:**

在云中, 冰晶和过冷水滴相处在一起的机会是很多的, 如果当时的实有水汽压处于两者的饱和水汽压之间, 就会有冰和水 之间水汽转移现象, 在这种情况下, 实有水汽压比水滴的饱和水汽压小, 对水滴来说是未饱和的, 水滴就出现蒸发。但实有水汽压比冰晶水汽压大, 对于冰晶来说是过饱和的, 冰晶上要出现凝华。因此, 水滴不断蒸发而减小, 冰晶因不断凝华而增大, 这种冰水之间的水汽转移现象就称为冰晶效应。

### 17、图说明海陆风是如何形成的? (6分)

参考：海陆风形成的原因如图：



### 18、为什么在晴朗无风的夜间往往比阴雨的夜间多霜雾？（6分）

参考：

- (1) 地面强烈辐射冷却，降温迅速；1分
- (2) 当近地面的薄层空气与冷地面接触后，空气将逐渐冷却并达到露点温度，空气中的水汽就凝结在所接触的地表面上或地表面的物体上；2分
- (3) 如果露点温度在  $0^{\circ}\text{C}$  以下，则水汽直接在接触面上凝华为白色的冰晶称为霜，1分
- (4) 当空气中水汽较多时，由于强烈辐射降温后供产销痛空气中会形成许多悬浮在空气中的微小水滴或冰晶，这种现象便称为雾。2分

### 19、为什么暴雨总是发生的夏季？

参考：①夏季地面获得的太阳辐射最强，气温也最高，气流对流最旺盛。②对于饱和空气，降低同样的温度，高温时凝结水汽量比低温时多。因此，降低同样的温度，在高温饱和湿空气中形成的云或雾要浓一些。

### 20、什么干绝热递减率 $\gamma_d >$ 湿绝热递减率 $\gamma_m$ ？

参考：因为饱和和湿空气绝热上升，一方面因膨胀做功，损耗内能而降温，另一方面因冷却，饱和水汽凝结水汽凝结释放潜热加热气块，因此，凝结作用可抵消一部分由于气压降低（对外做功）而引起的温度降低，有水汽凝结时，空气上升所引起的降温将比没有水汽凝结时要缓慢。

### 21、森林对改善地区自然环境有作用？为什么？

参考：

- (1) 能大量吸收太阳辐射，使气温日较差减小。
- (2) 林冠能截留降水，林下的疏松的腐殖质及枯枝落叶层可以蓄水，减少地表径流，使水土不致于流失；
- (3) 能减低风速，起到防风固沙作用；
- (4) 林森根系的分泌物能促使微生物生长，改善土壤结构。

### 22、全球气候变化有什么特征？

**参考：**全球地质时期气候变化的时间尺度在 22 亿年到 1 万年以上，以冰期和间冰期的出现为特征，气温变化幅度在 10℃ 以上。冰期来临时，不仅整个气候系统发生变化，甚至导致地理环境的改变。历史时期的气候变化是近 1 万年来，主要是近 5000 年来的气候变化，变化的幅度最大不超过 2~3℃，大都是在地理环境不变的情况下发生的，近代的气候变化主要是指近百年或 20 世纪以来的气候变化，气温振幅在 0.5~1.0℃。

### 23、青藏高原对气候有何影响？

**参考：**青藏高原的存在对周围气候有巨大的影响，具体表现如下：

（1）青藏高原的冷热源作用：冬季，青藏高原相对周围大气而是一个冷源，使大陆上蒙古高压势力得于加强，夏季，青藏高原相对周围大气是热源，使得印度低压势力得于加强，即对西南季风有加强作用。

（2）青藏高原的动力作用：青藏高原对下部流场的机械屏障和分支作用十分明显。屏障作用：冬季，从西伯利亚入侵我国的寒潮，使我国热带、副热带地区的冬季气温远比受青藏高原屏障的印度半岛为低；夏季，阻挡西南气流北上，使位于高原以北的我国新疆、青海气候干旱，而喜马拉雅山南坡的印度河流域湿润多雨。分去作用：冬季，西风气流受到高原的阻挡被迫分去，分别沿高原绕行，于是，在高原西北侧为暖平流，而在西南侧为冷平流。绕过高原后气流辐合东北侧为冷平流，东南侧为暖平流。

### 24、简述热带气旋的形成条件

**参考：**

- （1）要有合适的流场；
- （2）要有广阔的高温洋面；
- （3）基本气流的风速垂直切变要小；
- （4）要有一定的地转偏向力。

### 25、简述热带气旋的分类标准和台风的结构

1989 年 1 月 1 日起，我国采用国际统一的分类标准：热带气旋中心附近最大风力  $\leq 7$  级（ $17.1\text{m/s}$ ）的称为热带低压；为 8~9 级（ $17.2\sim 24.4\text{m/s}$ ）的称为热带风暴；10~11 级（ $24.5\sim 32.6\text{m/s}$ ）的称为强热带风暴， $\geq 12$  级（ $\geq 32.7\text{m/s}$ ）的称为台风。

根据台风中的风、云、雨等在水平方向上的分布特征，可将台风分为大风区，暴雨区和台风眼区。台风中最恶劣的天气均集中出现在暴雨区。

### 26、简述全球干旱气候的特点及成因。

成因：①处副热带高压控制下；②地处大陆内部；③信风带的背风面；④冷洋流的沿岸。

特点：①大陆的中心部位；②低纬度的大陆西岸。

### 27、海洋在气候形成中起什么作用？

（1）海洋是大气运动的直接能源：海洋吸收了进入地表的太阳辐射的 80%，且其中的 85% 贮存在海洋表层，这部分能量以长波有效辐射、潜热、和显热交换形式输送给大气。

（2）既是大气巨大的热量贮存库。又是大气温度的调节器；

(3) 是地球上  $\text{CO}_2$  的贮存库：以缓解人类活动排放  $\text{CO}_2$  产生的温室效应有重要作用；

(4) 洋流在高低纬度间的热量传输上起重要作用。

## 28、简述人类活动影响气候的主要途径；城市气候有哪些重要特征？

主要途径：①改变下垫面；②增加大气成分；③释放人为热和人为水汽。

具有五岛特征：1、城市热岛 2、城市雨岛 3、城市雾岛 4、干岛 5、湿岛

## 29、为什么地中海式气候在地中海地区最典型？(7)

(1) 地中海地区的山脉主要是东西走向，有利于西行气流自西向东运行；2分

(2) 地中海的存在，冬季形成局部低压，加剧了气流的上升，夏季形成局部高压，使下沉气流加剧；3分

(3) 地中海西部有一股强大原北大西洋暖流；2分

## 30、简述温带海洋性气候的成因、分布及特征。(8分)

参考：终年受西风带的影响，(2分) 分布在 40-60 度大陆西岸，(2分) 终年下雨均衡，(2分) 气温温和。(2分)

## 31、简述热带雨林气候的成因、分布及特征。(7分)

参考：

(1) 热带雨林气候的成因是：终年受赤道低压的控制，气流上升，容易成云致雨；

(2) 分布在马来群岛、刚果河流域、亚马逊河流域

(3) 特征为终年高温、多雨。

# 五、论述题

## 1、气候变暖将对地球生态环境产生什么影响？

(1) 全球气温升高使海水温度随之增加，这将使海水膨胀，导致海平面升高；

(2) 由于极地增暖剧烈，造成极地冰川融化而融化的水量会造成海平面抬升；

(3) 气温升高使高纬度降水增加而中纬度则因变暖后副热带干旱带北移而变干旱，副热带地区降水有所增加，低纬度因变暖而对流加强，因此降水增加；

(4) 就生态系统而言由于高纬度冰冻的苔原部分解冻，磊大北界会更向极地方向发展，中纬度将由于变干，某些喜湿润温暖的森林和生物群落将逐渐被目前在副热带所见的生物群落所代替。

(5) 全球沙漠化将扩大 3%，林区将减少 11%，草地扩大 11%，

(6) 全球的热带病将增多。

## 2、大气环流形成的原因是什么？

参考：

(1) 太阳辐射在地球表面分布的不均；

(2) 地球自转的存在；

(3) 地球下垫面的不均。

## 3、经向三圈环流是怎样形成的？与此对应的地面行星风系和纬向气压带怎样？(10分)

**参考:**

赤道地区空气受热上升,到高空聚集后向南、北方向运行。向北运行的气流,受到不断增大的地转偏向力的作用,运行方向发生右偏,到  $20^{\circ}\sim 30^{\circ}\text{N}$  之间时,气流的经向分速已变得很小,而纬向分速愈来愈大,逐渐转变为偏西风,使得后来的空气受西风阻塞不能继续北行,在  $30^{\circ}\text{N}$  附近的高空,发生空气的辐合积聚,加之辐射冷却,密度增大,进而产生气流下沉,使地面气压升高,形成副热带高压带(属动力高压)。地表副热带高压带与极地高压带间的相对低压带称为副极地低压带。在近地面,由于水平气压梯度力推动,副热带高压区的空气又分别向高纬和低纬辐散。其中流向低纬赤道的那支气流,在向南运行的过程中,在地转偏向力的作用下形成北半球的东北信风(因风向常年守信而被称为信风),并补偿了赤道附近上升气流的辐散,这样就形成了一个闭合的环流圈。在赤道附近上升、在  $30^{\circ}\text{N}$  附近下沉,按逆时针方向流动的环流圈称为哈得莱环流圈(Hadley),又称低纬度环流圈。

由副热带高压区流向高纬度的那支气流,在向北运行的过程中,在地转偏向力的作用下形成西风,因高层与低层大气均吹西风,称为盛行西风。在极地高压区,向南扩散的冷空气与从副热带高压向北流的暖空气,在  $60^{\circ}\text{N}$  附近汇合,形成锋面(极锋),使暖空气被迫沿冷空气楔爬升,到高空后也分成南、北两支,分别向副热带和极地上空流去。因此,在中纬度地区形成低层空气流向副极地( $60^{\circ}\text{N}$  附近),然后辐合上升,气流向南流到副热带高空下沉,形成一个按顺时针方向流动的环流圈,称为费雷尔(Ferrel)环流圈或中纬度环流圈。

#### **4、为什么在对流层顶,低纬的温度低于高纬的? (10分)**

**参考:**

(1) 在对流层顶,温度的平均分布取决于辐射、湍流对流交换过程,对流层顶附近的温度与对流层顶的高度有密切的关系; 4分

(2) 对流层顶愈高,温度随高递减的层次就愈厚,对流层顶的温度也就愈低; 2分

(3) 低纬地区对流旺盛,对流层顶高度为 18-19KM,而高纬地区对流层顶只有 9-10KM, 2分

(4) 故对流顶,低纬温度低于高纬。2分

(1)

#### **5、影响气候形成和变化的主要因素是什么? (10分)**

**参考:**

(1) 太阳辐射在地球表面分布的不均;

(2) 地球自转的存在,形成三圈环流;

(3) 海陆热力差异的存在使得,带状的气压带分隔成一个个孤立的高低气压中心;

(4) 暖、寒洋流的作用使得气候更加复杂。

(5)

#### **6、气候变暖将对地球生态环境产生什么影响?**

**参考:**

(1) 全球气温升高使海水温度随之增加,这将使海水膨胀,导致海平面升高;

(2) 由于极地增暖剧烈,造成极地冰川融化而融化的水量会造成海平面抬升;

(3) 气温升高使高纬度降水增加而中纬度则因变暖后副热带干旱带北移而变干旱,副热带地区降水有所增加,低纬度因变暖而对流加强,因此降水增加;

(4) 就生态系统而言由于高纬度冰冻的苔原部分解冻,磊大北界会更向极地方向发展,中纬度将由于变干,某些喜湿润温暖的森林和生物群落将逐渐被目前在副热带所见的生物群落所代替。

- (5) 全球沙漠化将扩大 3%，林区将减少 11%，草地扩大 11%，
- (6) 全球的热带病将增多。

## 7、一天中，下午太阳辐射最强，为什么最高气温却出现在午后 2 点左右？(10)

参考：

- (1) 大气的热量主要来源于地面的长波辐射；
- (2) 而地温的高低并不是直接决定于地面对当时吸收太阳辐射 的多少，而是决定于地面储存热量的多少，
- (3) 正午，太阳辐射最强，地温不断升高，午后，尽管太阳的辐射 开始减弱，但是地面得到的热量比失去的热量还是多些，地面长波辐射继续加强，气温也随着不断升高；
- (4) 到 午后一定时间，地面得到的热量因为太阳辐射的进一步减弱，获得的热量少于失去的，这时地温开始下降，地温的最高值就出现在地面由储存转为损失，地温由上升转为下降的时刻，这个时刻通常在午后 1 点钟左右，
- (5) 由于地面的热量传递给空气需要一定的时间，所以最高气温出现在午后 2 点左右。

## 8、为什么地面气旋总在高空中槽前产生和发展？（10）

参考：

- (1) 有暖平流引起地面热力减压；
- (2) 有水平气流辐散引起地面动力减压。

## 9、试绘图说明自转且地表均匀的地球上，气压带物风带的分布。（10）

略：

## 10、为什么海水获热升温慢，失去热量后，降温也慢，而陆地获热升温快，失去热后，降温也快？

参考答案：

- (1) 因为海水对太阳辐射的反射率小，吸收的太阳辐射比陆地多；
- (2) 水体对太阳辐射基本上是透明的，此外水体的流动性，有利于表面与下层水体间的热量传输，使太阳辐射分散到较厚的水层中，而陆地只集中在陆地表面上；
- (3) 海水的比热比陆地岩石的大；

## 11、东亚季风和南亚季风在成因和现象上有何差异？它们的气候特征如何？

参考：

东亚季风：

东亚季风由海陆热力差异而引起，亚洲东部濒临广阔的太平洋，居于世界最大的海洋和大陆之间，温度梯度和气压梯度的季节变化经其他任何地区都显著。



冬季，亚洲大陆为冷高压盘踞，高压前缘的偏北风就成为亚洲东部的冬季风；夏季，亚洲大陆为热低压所控制，同时太平洋高压西伸北进，因此高低压之间的偏南风就成为亚洲东部的夏季风，东亚季风对我国，朝鲜、日本等地区的天气，气候影响大，冬季风盛行时，这些地区的气候特征为低温，干燥和少雨，夏季风盛行时，这些地区的气候特征为高温，湿润和多雨。

南亚季风：

南亚季风主要是由行星风带季节移动而引起的，但也有海陆热力差异的影响。

冬季，亚洲大陆为冷高压盘踞，高压南部的东北风就成为亚洲南部的冬季风，但由于亚洲南部远离高压中心，并且有青藏高原阻挡，加上印度半岛面积小，陆海间热力差异小，气压梯度力，故冬季风尽管干燥，但势力比东亚的冬季风弱；夏季，南亚位于赤道低压内，从南半球越过赤道的东南信风，受地转偏向力的影响转向为西南季风，再加上海陆热力差异的存在使南亚夏季风来得急，势力比东亚夏季风强，气候特征为炎热潮湿多雨。

## 12、请从长江流域两岸的自然地理环境分析 1998 年洪涝灾害的形成原因。

参考：

(1) 气候因素：1998 年，西太平洋副高第一次北跳偏早，6 月下旬，副高脊线明显北移到  $24^{\circ} \sim 28^{\circ} \text{N}$ ，并向西伸，雨区移向长江上游和三峡区间，长江上游岷江、嘉陵江、乌江和金沙江先后降大至暴雨，6 月 28 日，三峡区间出现大暴雨，雨量超过 100mm 的降水面积达  $2.18 \times 10^5 \text{km}^2$ 。7 月上旬副高本应继续北跳，但却突然南撤东移，一条东西向的强降水带，笼罩整个长江干流及江南地区，使该区相继连降暴雨和特大暴雨，由于雨带在长江南北拉锯，上下游摆动，以致长江流域发生了全流域的特大洪水。

(2) 水文因素：长江流域两岸植被近年来遭受严重破坏，导致河堤两岸的水土大量流失，河流下流泥沙淤积过多，河床抬高，遇特大降水时，下游排水不畅，易出现河水泛滥现象，1998 年的特大降水量并不比 1954 年的降水量大，但所造成的损失却远远大于 1954 年。

## 13、大陆东西两岸都濒临海洋，为何气候却截然不同？(10)

参考：

(1) 大陆东西两岸虽然都面临着海洋，但不同纬度带大陆东西两岸所面临的风向和气团来源，洋流性质是不同的；4 分

(2) 如冬季，地处  $30^{\circ}$  纬度以北大陆西岸为西风或西南风，风来自海洋，且面临暖流所以雨量丰富，而同纬度的大陆东岸，此时却吹西北风或北风，故气温干冷；2 分

(3) 在  $30^{\circ}$  纬度以南大陆东西两岸都受信风影响，但在东岸风来自海洋，水汽充足，而在西岸风却来自大陆内部，气流异常干旱；2 分

(4) 在大气环流和洋流的综合作用下，尽管东西两岸都靠近海洋，气候却存在着极大的差异。2 分

## 14、人类活动对气候有何影响？(10)

参考：

- (1) 使气温升高，产生温室效应；
- (2) 导致空气污染；
- (3) 产生酸雨；
- (4) 人为地向大气中排放氟里昂，使空气中的臭氧层遭受破坏。