

目

录

MULU

第一部分 精讲与习题

第一单元 宇宙环境	3
第一节 人类认识的宇宙	3
基础训练题	5
第二节 太阳、月球与地球的关系	6
基础训练题	9
第三节 人类对宇宙的新探索	14
基础训练题	15
第四节 地球运动的基本形式——自转和公转	16
基础训练题	19
第五节 地球运动的地理意义(一)	20
基础训练题	23
第六节 地球运动的地理意义(二)	27
基础训练题	33
综合训练题	37
跨学科综合题	45

第二单元	大气环境	49
	第一节 大气的组成和垂直分层	49
	基础训练题	50
	第二节 大气的热力状况	53
	基础训练题	58
	第三节 大气的运动	62
	基础训练题	64
	第四节 全球性大气环流	66
	基础训练题	72
	第五节 常见的天气系统	77
	基础训练题	81
	第六节 气候的形成和变化	85
	基础训练题	90
	第七节 气候资源	94
	基础训练题	96
	第八节 气象灾害及其防御	97
	基础训练题	100
	第九节 大气环境保护	102
	基础训练题	104
	综合训练题	107
	跨学科综合题	114
第三单元	海洋环境	118
	第一节 海水温度和盐度	118
	基础训练题	120

第二节 海水运动	121
基础训练题	126
第三节 海洋资源的开发和利用(一)	129
第四节 海洋资源的开发和利用(二)	129
基础训练题	130
第五节 海洋环境保护和海洋权益	132
基础训练题	133
综合训练题	136
跨学科综合题	140

第四单元 陆地环境	147
第一节 陆地环境的组成——岩石	147
基础训练题	148
第二节 陆地环境的组成——地貌	150
基础训练题	154
第三节 陆地环境的组成——陆地水	157
基础训练题	159
第四节 陆地环境的组成——生物	164
基础训练题	166
第五节 陆地环境的组成——土壤	168
基础训练题	170
第六节 陆地环境的整体性和地域差异	172
基础训练题	174
第七节 陆地为人类提供自然资源	177
基础训练题	178
第八节 地质灾害及其防御	181
基础训练题	182

综合训练题	184
跨学科综合题	190

第二部分 题解与答案

本书习题题解与答案	197
第一单元 宇宙环境	197
基础训练题	197
综合训练题	200
跨学科综合题	201
第二单元 大气环境	201
基础训练题	201
综合训练题	208
跨学科综合题	210
第三单元 海洋环境	211
基础训练题	211
综合训练题	213
跨学科综合题	214
第四单元 陆地环境	215
基础训练题	215
综合训练题	220
跨学科综合题	221

教材习题答案	222
第一单元 宇宙环境	222
第二单元 大气环境	222
第三单元 海洋环境	223
第四单元 陆地环境	224

第一单元 宇宙环境

第一节 人类认识的宇宙

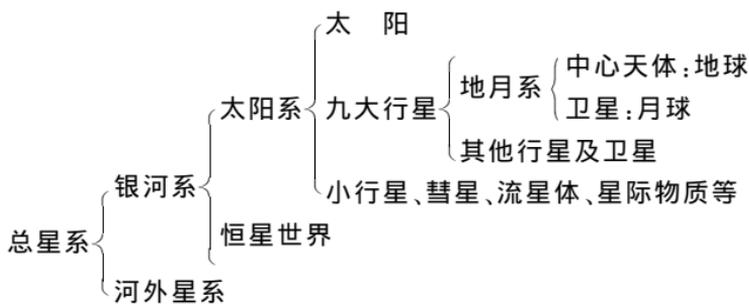
目标要求

1. 掌握宇宙天体、天体系统等基本概念。
2. 了解地球上存在生命物质的条件。
3. 懂得地球是太阳系中一颗既普通又特殊的行星。

重要知识点

1. 天体系统的层次

运动着的天体因互相吸引和互相绕转,形成天体系统。最高一级天体系统是总星系,最小一级天体系统是地月系。



2. 天体的基本类型——恒星和星云

	外表形态	物质组成	是否发光	质量、体积、密度	实例
恒星	球状	炽热气体组成,主要成分是氢和氦	自己发光	质量很大,密度比星云大	太阳 比邻星 织女星 北极星
星云	云雾状	气体和尘埃组成,主要成分是氢	不发光	质量比恒星更大,体积大,密度小	猎户座大星云 M ₃₁ 大星云

3. 地球上具有生命物质存在的条件

(1) 地球附近的行星际空间,大、小行星绕日公转方向一致,而且绕日公转轨道面几乎在同一个平面上。大、小行星各行其道,互不干扰,使地球处于一种比较安全

的宇宙环境之中。

(2)地球与太阳的距离适中,使地球表面的平均气温为 15°C ,有利于生命过程的发生和发展。

(3)地球的体积和质量适中,其引力可以使大量气体聚集在地球周围,形成包围地球的大气层。后来经过漫长的大气演化过程,逐渐形成了以氮和氧为主的适合生物呼吸的大气。

(4)地球上水的存在。

4. 观测北极星

北极星永远指示正北方,它是我们用以确定位置和方向的最重要的一颗。那么,在晴朗的夜空,如何寻找北极星呢?

观测北极星的方法有很多种,下面我们只介绍常用的两种:

①根据当地纬度

在北半球的某地点,观看北极星的仰角度数,大致和当地的地理纬度相同。例如:我们在北纬 30° 某处观测北极星,只要我们面对正北方,以 30° 仰角观测,就可以找到这颗亮星。原理见图 1-1。

图中 A 为北半球的一点,它的纬度为 φ (此图中 $\varphi = 30^{\circ}$) OCD 为赤道平面, AB 为地平面。 $\angle 1$ 就是我们观看北极星的仰角。

我们可以用数学方法很容易地证明得出:

$\varphi = \angle 2$, 而 $\angle 2 = \angle 1$, 所以 $\varphi = \angle 1$, 即在某地观看北极星的仰角等于当地的地理纬度。

②根据大熊座和仙后座

因为北极星在大熊座和仙后座之间,我们首先面对北方,找到大熊座和仙后座。大熊座的北斗七星的勺子沿儿(即天璇和天枢连线)向仙后座方向延长 5 倍,即可找到这颗亮星(图 1-2)。

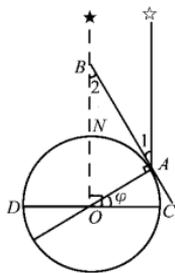


图 1-1

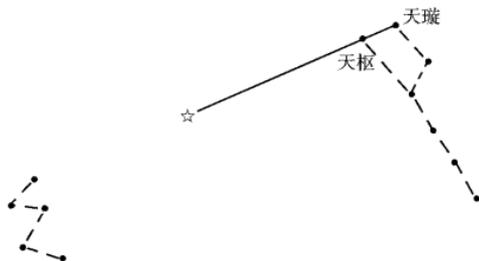


图 1-2

 基础训练题

一、单项选择题

- 距地球最近的天体是()。

A. 太阳 B. 水星 C. 火星 D. 月球
- 在北半球中高纬终年可见的星座有()。

A. 天琴座 B. 天鹅座 C. 仙后座 D. 天鹰座
- 距离太阳最近的恒星是()。

A. 比邻星 B. 水星 C. 北极星 D. 天津四
- 下列天体中,能自己发光的球状天体是()。

A. 恒星 B. 彗星 C. 卫星 D. 行星
- 恒星和星云相比,具有的特征是()。

A. 质量更大 B. 体积大 C. 密度大 D. 云雾状外貌
- 下列关于天体系统的说法,不正确的一项是()。

A. 一个星座就是一个天体系统
B. 是天体之间相互吸引和相互绕转而形成
C. 地月系的中心天体是地球
D. 总星系是目前人们观测到的最高一级天体系统
- 北京某日 5 点日出,则此日北京夜长是()。

A. 14 小时 B. 16 小时 C. 10 小时 D. 8 小时
- 下列说法正确的一项是()。

A. 光年是一种较大的时间单位 B. 天球的球心是地球,半径为无穷大
C. 距离地球最近的恒星是比邻星 D. 织女星是一颗恒星,在天鹅座上
- 下列恒星与星座的组合,正确的一项是()。

A. 天津四——天鹅座 B. 北斗星——小熊座
C. 织女星——天鹰座 D. 北极星——大熊座
- 下列地理事物属于天体的一项是()。

A. 新疆大陨铁 B. 空中飞行的客机
C. 即将发射的人造卫星 D. 小行星

二、双项选择题

- 下列有关恒星的叙述,正确的是()。

A. 主要由氢和氧等炽热气体组成 B. 比行星质量小、体积大、密度大
C. 恒星看起来不动是因为离地球远 D. 太阳是宇宙中一颗普通恒星
- 下列星座中,在 9 月初 21 时在天顶可见的是()。

A. 天蝎座 B. 飞马座 C. 天鹅座 D. 天琴座
- 在晴朗的夜空,可能找到北极星的地区是()。

- A. 青藏高原 B. 巴黎盆地 C. 巴塔哥尼亚高原 D. 巴西高原
4. 某地观测北极星的高度角为 50° , 则该地可能位于()。
- A. 欧洲西部 B. 东南亚 C. 南纬 50° 附近 D. 亚洲东部
5. 有关银河系的叙述, 正确的是()。
- A. 银河系的中心天体是太阳 B. 银河系的直径约为 7 万光年
- C. 侧视银河系, 其形状如圆盘 D. 银河系与河外星系是同一级天体系统

第二节 太阳、月球与地球的关系

目标要求

1. 了解太阳能量来源, 太阳辐射对地球的影响。
2. 了解太阳黑子、耀斑及其对地球的影响。
3. 了解月相变化及其对人类的影响, 进行月相观测, 掌握月相变化规律。

重要知识点

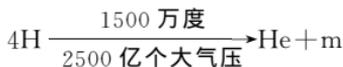
1. 太阳外部结构

太阳大气层	位置	厚度	亮度	温度(开氏度)	太阳活动
光球	太阳大气最里层	约 500 千米(最薄)	明亮发光, 太阳光基本上都由此层发出	表面 6000 度	黑子(11 年为周期)
色球	光球和日冕之间	约几千千米	呈玫瑰色, 日全食可见, 气体稀薄, 发出的可见光不及光球层的千分之一	温度自下而上由 4500 度升高到几万度	耀斑日珥
日冕	最外层	达几个太阳半径	亮度只有光球的百万分之一, 日全食可见	高达 100 万度, 气体极其稀薄, 完全电离	太阳风

2. 太阳能量的来源

太阳是一个巨大炽热的气体球, 主要成分是氢和氦。表面温度约为 6000K。太阳源源不断地以电磁波的形式向四周放射能量, 这叫做太阳辐射。太阳辐射的能量巨大。太阳辐射能量来源于太阳内部的核聚变反应。太阳内部在高温、高压的环境下, 4 个氢原子核经过一连串的核聚变反应, 变成一个氦原子核。在核聚变反应过程中, 原子核质量出现了亏损, 其亏损的质量转化成了能量向外界

释放。



太阳每秒钟由于核聚变而损耗的质量,大约为 400 万吨。太阳在 50 亿年的漫长时间内,只消耗了 0.03% 的质量。太阳的寿命可达 100 亿年,目前处于稳定而旺盛的中年时期。

3. 黑子

人们曾把太阳比喻成白璧无瑕的美玉。其实不然。圆圆的美玉上装点着黑色的斑点,这斑点就是黑子。黑子并不黑,它甚至很明亮,只是它的温度比光球上其他部分低 1500 度左右,因而在明亮光球的背景衬托下,显得阴暗一些而已。

黑子是太阳活动的主要标志之一。我国古代很早就有对黑子的记录,如公元前 28 年(汉成帝河平元年),就有“三月乙未,日出黄,有黑气大如钱,居日中央”的记载。黑子有的年份多,有的年份少。人们把黑子最多的年份叫做太阳活动极大年,最少的年份叫做太阳活动极小年。前一次活动极大年到再次出现活动极大年的平均周期约为 11 年。

4. 太阳系家族成员

① 太阳是中心天体:它占太阳系总质量的 99.86%;其他天体绕日公转。

② 其他成员有:行星、卫星、彗星、流星体、小行星、行星际物质等。特别要注意记忆小行星带的位置。小行星带位于火星轨道和木星轨道之间。(可以形象记忆为:“火烧木”,所以火星和木星之间用小行星带相隔)

5. 九大行星的运动特征和结构特征

- | | | |
|------|--------|-----------------------|
| 运动特征 | ① 共面性 | 九大行星绕日公转轨道面几乎是在同一平面上; |
| | ② 同向性 | 九大行星绕日公转方向都是自西向东; |
| | ③ 近圆性 | 九大行星绕日公转轨道是接近于正圆的椭圆。 |
| 结构特征 | ① 类地行星 | |
| | ② 巨行星 | |
| | ③ 远日行星 | |

九大行星按质量、大小、化学组成等结构特征分为三类,见表:

九大行星	与太阳平均距离	表面温度	体积质量密度	物质组成	卫星	光环
类地行星 水金地火	离太阳近	表面温度高	体积和质量小,密度大	中心有铁核,金属元素含量高	卫星少或无	无
巨行星 木星和土星	离太阳较远	表面温度低	体积和质量大,密度小	氢、氦、氖等	卫星多 土星最多	有
远日行星 天王星、海王星、冥王星	离太阳最远	表面温度最低	平均密度介于前两类之间	表层气体以氢和甲烷为主	分别为 15 个、8 个、1 个	冥王星无,天王星和海王星有

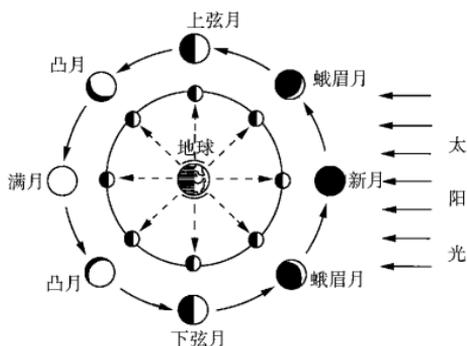


图 1-3 月相成因图

月相	观测日期	同太阳出没比较	月出	月落	夜晚见月情形
新月	初一	同升同落	清晨	黄昏	彻夜不见
满月	十五、十六	此起彼落	黄昏	清晨	通宵可见
上弦月	初七、初八	迟升后落	正午	半夜	上半夜西天
下弦月	二十二、二十三	早升先落	半夜	正午	下半夜东天

基础训练题

一、单项选择题

- 出现在太阳大气层中最外层的太阳活动是()。
 - 黑子
 - 耀斑
 - 日珥
 - 太阳风
- 九大行星中,属于类地行星又有卫星的是()。
 - 地球和水星
 - 木星和火星
 - 地球和火星
 - 火星和金星
- 太阳能量的来源是()。
 - 太阳内部的核裂变反应
 - 太阳内部的核聚变反应
 - 太阳中心高能带电粒子的运动
 - 太阳色球爆发
- 位于小行星带内侧的最靠近小行星带的行星是()。
 - 金星
 - 木星
 - 土星
 - 火星
- 九大行星中,属于巨行星的是()。
 - 木星和土星
 - 木星和火星
 - 水星和土星
 - 天王星和火星
- 九大行星中,距离太阳最远的是()。

A. 金星 B. 木星 C. 冥王星 D. 海王星

7. 看太阳西升东落,但公转方向与地球公转方向相同的太阳系天体是()。

A. 天王星 B. 海王星 C. 金星 D. 土星

8. 有关太阳的叙述,正确的是()。

A. 太阳的体积约为地球体积的 130 倍
B. 太阳的平均密度是地球平均密度的 4 倍
C. 太阳表面的重力加速度是地球表面重力加速度的 28 倍
D. 太阳与地球之间的平均距离约为 1.5 个天文单位

9. 关于月球物理特征的叙述,正确的是()。

A. 月球的直径约为地球直径的 $1/4$
B. 月球表面重力加速度约为地球的 6 倍
C. 月球的表面积约为地球表面积的 $1/4$
D. 月球的体积约为地球体积的 $1/7$

10. 关于月相的叙述,正确的是()。

A. 新月在农历初一出现,是一轮明月
B. 上弦月在农历初七、八出现,月面朝东
C. 下弦月在农历二十二、二十三出现,月面朝西
D. 满月出现在农历十五、十六,通宵可见

11. 距离地球最近的天体是()。

A. 太阳 B. 月球 C. 北极星 D. 织女星

12. 有关月海的说法,正确的是()。

A. 是月球上深浅不一的海洋 B. 是月球上广阔的平原和山地
C. 是由熔岩流形成的熔岩平原 D. 是宇宙物体冲击月面和火山活动的产物

13. 月球对地球的主要影响是()。

A. 地球上的光照主要来自月球 B. 产生明显的潮汐现象
C. 是人类星际航行的第二站 D. 为人类提供大量矿产

二、双项选择题

1. 日全食时,能看到的太阳大气层和太阳活动现象组合正确的是()。

A. 光球—黑子 B. 色球—耀斑 C. 日冕—黑子 D. 日冕—太阳风

2. 关于太阳的叙述,正确的是()。

A. 太阳是太阳系的中心天体,是宇宙中质量最大的恒星
B. 太阳的能量来源于中心的核聚变反应区
C. 我们可以用肉眼观看到太阳大气层的整体
D. 太阳的光和热是人类赖以生存和活动的源泉

3. 有关太阳大气层的叙述,正确的是()。

A. 太阳外部由光球层到色球层、日冕层的厚度越来越大

- B. 太阳外部由光球层到色球层、日冕层的温度越来越低
 C. 太阳大气层从外到内分为光球、色球和日冕三层
 D. 太阳外部由光球层到色球层、日冕层的亮度越来越小
4. 图 1-4 所示的四幅图中箭头方向正确的是()。

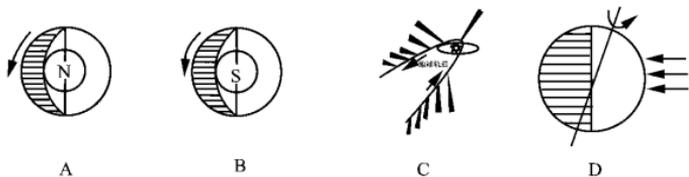


图 1-4

5. 关于卫星的叙述,正确的是()。
- A. 太阳系九大行星中,除金星和土星外,都有卫星绕转
 B. 木星的卫星比土星多,大约 23 颗
 C. 月球是地球惟一的卫星
 D. 远日行星都有卫星
6. 在北半球中高纬度向南仰望夜空看到上弦月的叙述,正确的是()。
- A. 亮面朝向自己的右边 B. 亮面朝向自己的左边
 C. 亮面朝西 D. 亮面朝东
7. 晴朗的夜晚,在东部天空可能见到的月相是()。
- A. 朔 B. 上弦月 C. 望 D. 下弦月
8. 关于月相及其变化的叙述,正确的是()。
- A. 月相变化是由于日、月、地三者的相对位置变化造成的
 B. 每年除夕夜,圆月当空,月朗星稀
 C. 在农历的前半个月,地球上的观测者所见到的月球被照亮的部分不断减小
 D. 月球绕地球运动到不同位置时,我们看到的月亮视形状不同,从而产生不同月相
9. 月相的形成原因主要是()。
- A. 月、地、日运动而形成的三者位置的变化
 B. 地球本身不发光也不透明,只反射太阳光而发亮
 C. 地球和月球之间的引潮力造成月相的变化
 D. 月球本身不发光也不透明,只反射太阳光而发亮
10. 有关月球自转和公转运动的叙述,正确的是()。
- A. 月球自转和公转的方向相同,都是自西向东
 B. 月球自转和公转的周期都是 30 日

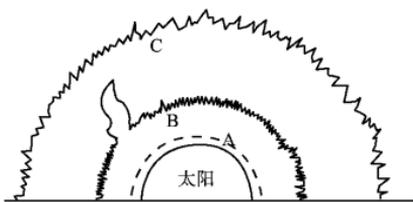
- C. 月相变化的周期为 29.53 日,月球自转的周期是 27.32
D. 月球自转的方向是自西向东,公转方向与自转方向相反

三、读图题

1. 读“太阳外部结构示意图”(图 1-5),回答下列问题。

(1)在太阳大气层中,亮度最大的是 _____ 层,厚度最大的是 _____ 层,很稀薄、气体完全电离的是 _____ 层。(请填写字母)

(2)发生在 A 层中的 _____ 和 B 层中的 _____ 是太阳活动的主要标志,它们出现的平均周期约是 _____ 年。



2. 读太阳系简图(图 1-6),回答如下问题。

图 1-5 太阳外部结构示意图

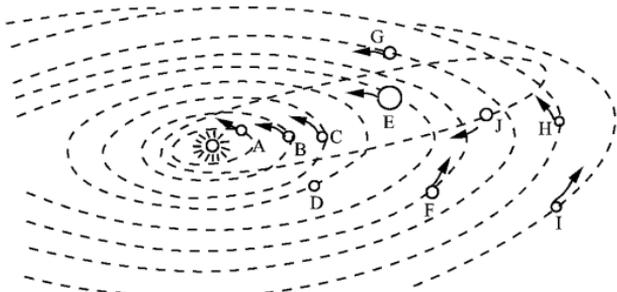


图 1-6 太阳系简图

- (1)填写字母 A~D 所代表的行星名称:

A: _____ B: _____ C: _____ D: _____

(2)图中属于巨行星的是: _____ (填字母)

(3)图中属于远日行星的是: _____ (填字母)

(4)图中字母 J 是呈 _____ 外貌的 _____ 星。

3. 月相变化是很有规律的,读月相图(图 1-7)(左西右东),回答下列问题:

(1)A, B, C, D 四图分别表示的月相是()。

A: _____ B: _____ C: _____ D: _____

(1)各月相出现的农历日期分别是()。

A: _____ B: _____ C: _____ D: _____

(2)晴朗的夜晚,观察各月相的情形分别是()。

A: _____ B: _____ C: _____ D: _____

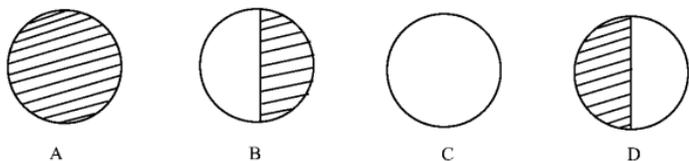


图 1-7 月相图

(3)产生月相变化的主要原因是()。① _____;

② _____。

4. 下面是一幅从地球北极上空看到的月球绕地球运动图,读图 1-8,完成下列问题。

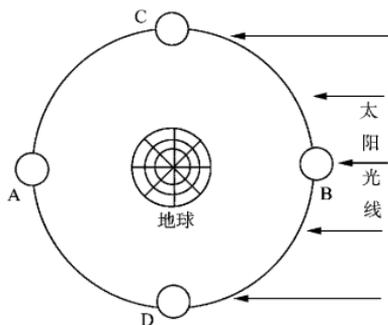


图 1-8

(1)请在图中画出地球晨昏线及在各位置上月球的昼夜半球分界线,并用斜线表示出夜半球;用箭头表示出地球自转方向。

(2)当月球运动到图中 _____ 位置时,在地球上看不到月球的亮面,这一天是农历 _____。

(3)当月球运动到图中 _____ 位置时,在地球上能看到月球的亮面,这一天是农历 _____。

(3)当月球运动到图中 _____ 位置时,在地球上能看到月球的全部亮面,这一天是农历 _____,月相为 _____。

(4)月球运动到图中 _____ 位置和 _____ 位置时,在地球上正好看到月球亮面的一半,即上弦月和下弦月。

第三节 人类对宇宙的新探索

目标要求

1. 了解人类宇宙探测的发展与现状,理解宇宙探测的意义。
2. 了解宇宙自然资源类型、空间垃圾的产生与消除方法。
3. 树立科学的宇宙观和勇于探索的精神。

重要知识点

1. 宇宙探测的发展

1957年10月,前苏联用火箭把第一颗人造卫星送上了天,开创了从太空观测、研究地球和整个宇宙的新时代。20世纪60年代以来,各种载人飞船、航天站、航天飞机先后进入太空,实现了在没有地球大气干扰的情况下,人对月球、大行星的逼近观测和直接取样观测,以及对宇宙空间环境的直接探测,极大地充实和丰富了人类关于太阳系和宇宙的知识。从1957年世界第一颗人造卫星上天,到1981年世界第一架航天飞机试航成功,在这短短的24年中,人类对宇宙空间的认识,已经从空间探索阶段,逐步进入到了空间开发利用的新阶段。

我国的航天事业起步于20世纪50年代中期,现在已经步入世界上航天技术先进国家的行列。1999年11月20日6时30分,中国第一艘载人航天试验飞船“神舟”号,在酒泉卫星发射中心用新型长征运载火箭发射升空,绕地球飞行14圈,并进行了预定的空间科学试验,于21日3时41分,在内蒙古中部地区成功着陆。

2. 保护宇宙环境

人类向宇宙空间发射的各种航天器,固然有十分重大的科研和应用价值,但是,一些工作寿命终止的航天器、因意外或有意爆炸产生的碎片,以及航天员扔出飞船舱外的垃圾等不可避免地成为了太空垃圾。这些空间垃圾大约以每年10%的速度增加,而且体积越来越大。由于空间垃圾和航天器之间的相对速度很大,一般为几千米每秒至几十千米每秒,因此,即使轻微的碰撞,也会造成航天器的重大损坏。面对这种情况,科学家们极力呼吁“保护太空清洁!”目前,航天专家们已经开始研究限制空间垃圾的产生,以及消除空间垃圾的办法。例如,将停止工作的卫星推进到其他轨道上去,以免同正常工作的卫星发生碰撞;用航天飞机把损坏的卫星带回地球,以减少空间的大件垃圾。例如:2001年3月23日,俄罗斯将在太空飞行了15年的“和平”号空间站按预定计划坠落在新西

兰和智利之间的南太平洋上。

基础训练题

一、选择题(每题中至少有一个选项是正确的)

- 关于人类对宇宙探测的发展的叙述,正确的是()。
 - 人类对宇宙探测的手段按发展顺序排列是:航天飞机、载人飞船、人造地球卫星
 - 世界第一架航天飞机试航成功,使人类从空间探索阶段进入到了对宇宙空间开发利用的新阶段
 - 宇宙探测的发展目前还难以影响和改变人们的社会生活
 - 随着各种载人飞船、航天站、航天飞机的出现,实现了人对月球、大行星的逼近观测和直接取样观测
- 有关宇宙探测的叙述,正确的是()。
 - 美国“阿波罗”计划的主要任务是探测火星及它周围的环境
 - 人类对宇宙的认识仍处于探索阶段
 - 目前人类已经实现了在没有地球大气干扰下对月球和大行星的观测
 - 各种科学卫星和空间探测器上天后,发现地球大气层外还有磁层
- 下列关于宇宙资源的叙述,正确的是()。
 - 太阳能是宇宙中取之不尽,用之不竭的能源,但目前对其利用还处在研究阶段
 - 宇宙环境中具有可供人类开发利用的空间资源、太阳能资源和矿产资源
 - 人们可以利用宇宙空间具有失重的特点,在卫星上进行各种科学实验
 - 人们对月岩标本分析发现,月岩中含有地壳中的全部矿产资源,并且还富含地球上没有的能源
- 关于宇宙环境问题的叙述,正确的是()。
 - 空间垃圾的产生和增多将威胁到未来航天事业的发展
 - 虽然宇宙环境遭受污染,但目前对人类影响并不大
 - 航天专家们已着手消除空间垃圾,使空间垃圾开始减少
 - 工作寿命终止的航天器、因意外或有意爆炸产生的碎片,都会成为空间垃圾
- 2001年3月,俄罗斯将“和平”号空间站碎片坠落在指定的海域是()。
 - 北太平洋
 - 南太平洋
 - 南印度洋
 - 南大西洋
- 世界上第一颗人造卫星上天的时间是()。
 - 1975年
 - 1957年
 - 1969年
 - 1956年
- 开发宇宙资源主要是指开发()。
 - 重力能
 - 风能
 - 天体引力能
 - 太阳能
- 属于宇宙空间特点的是()。

- A. 低辐射 B. 失重 C. 高真空 D. 辽阔

9. 人类对太阳的逼近观测始于()。

- A. 1973 年美国发射的大型载人航天站“天空实验室”
 B. 1973 年原苏联发射的大型“天空实验室”
 C. 1967 年原苏联发射的第一颗卫星上天
 D. 1969 年~1972 年美国的“阿波罗”计划

10. 人们对月球直接取样观测始于()。

- A. 1957 年第一颗卫星上天 B. 1969 年~1972 年美国的“阿波罗”登月计划
 C. 1981 年“哥伦比亚”号航天飞机试航成功
 D. 1973 年美国发射的“天空实验室”

第四节 地球运动的基本形式——自转和公转



目标要求

1. 了解地球自转的方向、速度和周期。
2. 了解地球公转的方向、速度和周期。
3. 懂得黄赤交角产生的原因, 识记目前黄赤交角的度数。



重要知识点

1. 地球自转的周期——恒星日

地球自转一周 360° , 所需要的时间为 23 小时 56 分 4 秒, 这叫做一个恒星日。而通常人们所使用的时间是太阳日, 即 24 小时为一天。恒星日是地球自转的真正周期; 太阳日是地球自转的真正周期。为什么一个太阳日比一个恒星日长了 3 分 56 秒呢? 请参读图 1-9 所示。

当地球位于 E_1 时, 太阳(S)、某恒星、地心、某地点(P)位于同一直线。

当地球位于 E_2 时, 地球已自转 360° , P 又位于同一恒星和地心的连线上。从 E_1 到 E_2 为恒星日。

当地球位于 E_3 时, 地球已自转 $360^\circ 59'$, P 又

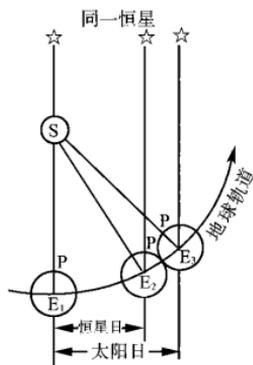


图 1-9 恒星日与太阳日图

位于太阳(S)与地心的连线上。自 E_1 到 E_3 为太阳日。可见,一个太阳日比一个恒星日多转了 $59'$,所以时间上长了 3 分 56 秒。

2. 黄赤交角(图 1-10)

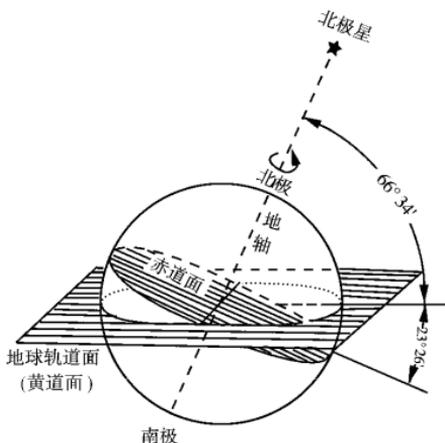


图 1-10 黄道平面与赤道平面交角图

地球在自转的同时围绕太阳公转。因此,地球的运动是这两种运动的叠加。地球自转的平面叫赤道平面;地球公转的平面叫黄道平面。地球自转和公转的关系,可以用赤道平面与黄道平面的关系来表示:

黄赤交角是赤道平面同黄道平面之间的交角。目前的黄赤交角是 $23^{\circ}26'$ 。

地轴同轨道平面斜交的角度为:

$90^{\circ} - 23^{\circ}26' = 66^{\circ}34'$ 。并且地轴在宇宙空间的方向不因季节而变化。因此,在地球绕日公转过程中,太阳有时直射在北半球,有时直射在南半球,有时直射在赤道上。这样,地球以一年为周期绕太阳运转,太阳直射点相应地在南北回归线间往返移动。

由于黄赤交角的存在,地球绕日公转过程中引起正午太阳高度、昼夜长短的周年变化,从而在地球上产生了四季的更替。

3. 近日点和远日点(图 1-11)

地球绕日公转轨道是近似正圆的椭圆。太阳位于椭圆的两焦点之一。每年 1 月初,地球离太阳最近,这个位置叫做近日点;每年 7 月初,地球离太阳最远,这个位置叫做远日点。(为了形象地表示出地球在近日点和远日点运动速度的差异,这里夸大了椭圆轨道的偏心率。)

由开普勒第二定律“行星在单位时间内向径所扫过的面积相等”可知,地球在近日点时公转速度较快,在远日点时较慢。因为 $c \rightarrow b \rightarrow d$ 轨道比 $d \rightarrow a \rightarrow c$ 所需

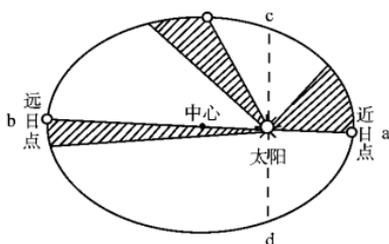


图 1-11

时间长。因此,北半球冬半年略短,夏半年略长;北极极昼天数(187天)多于南极(179天),极夜天数少于南极。

地球在公转轨道不同位置时速度的变化

时间	日地距离	地球运动角速度	地球运动线速度
1月初(近日点)	1.471 亿 km	61' / d	30.3 km/s
7月初(远日点)	1.521 亿 km	57' / d	29.3 km/s

4. 二分二至日

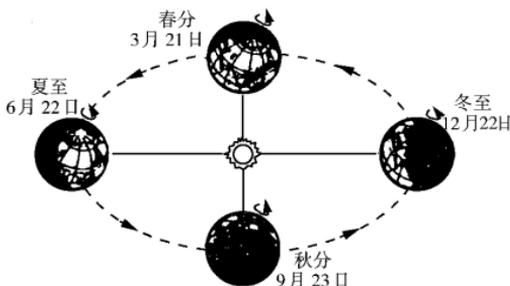


图 1-12 地球公转图

目前黄赤交角是 $23^{\circ}26'$, 太阳直射的范围最北是北纬 $23^{\circ}26'$, 最南是南纬 $23^{\circ}26'$ 。当太阳直射在北纬 $23^{\circ}26'$ 时, 是夏至日。以后, 太阳直射点南移。到了秋分日, 太阳直射在赤道上。太阳直射在南纬 $23^{\circ}26'$ 这一天是冬至日。以后, 太阳直射点北返, 当太阳再次直射赤道的这一天是春分日。如此循环往复。

春分日: 3月21日前后;

夏至日: 6月22日前后;

秋分日: 9月23日前后;

冬至日:12月22日前后。

基础训练题

一、选择题(每题中至少有一个选项是正确的)

- 关于地球自转的叙述,正确的是()。
 - 地球自转一周 360° ,所需时间为 24 小时,叫做一个恒星日
 - 地球自转的角速度随纬度的变化而变化
 - 地球自转的线速度任何地点都一样
 - 地球自转方向从南极上空看为顺时针方向
- 关于地球自转速度的说法,正确的是()。
 - 南北极点角速度和线速度为零
 - 春分日沈阳与哈尔滨线速度相同
 - 北京自转角速度为 $15^\circ/\text{小时}$
 - 地球自转线速度由高纬向低纬递减
- 当地球运行到近日点时()。
 - 北半球获得的光热最多
 - 是北半球的夏季
 - 东北平原盛行西北风
 - 黄河水量大增
- 关于黄赤交角的说法,正确的是()。
 - 黄赤交角是一个二面角
 - 黄赤交角是一个平面角
 - 目前黄赤交角为 $23^\circ 26'$
 - 黄赤交角变小,则寒带变大
- 地球绕日公转的周期是()。
 - 365 日 5 时 48 分 46 秒
 - 365 日 6 时 9 分 10 秒
 - 365 日 23 时 56 分 4 秒
 - 365 日 10 日 48 分 46 秒
- 关于地轴的说法,正确的是()。
 - 通过地心和南北两极的假想的轴
 - 地球的自转轴
 - 地轴的空间位置基本上稳定的
 - 地轴北端始终指向大熊座附近

二、读图分析题

读地球绕日公转图(图 1-13),完成下列要求:

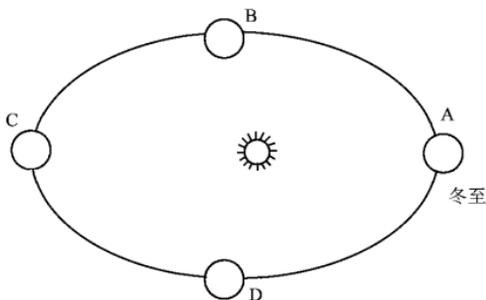


图 1-13

- (1)按照从地球北极上空俯视地球运动的情况,在图上用箭头表示出地球公转的方向。
- (2)在图中分别画出地球运动到 A、B、C、D 四个位置时的地轴和地球自转方向。
- (3)图中 B、C、D 三处的节气分别是: B _____ C _____ D _____。
- (4)图中 A、B、C、D 四个位置比较,地球公转到 _____ 处时公转速度较快;地球运动到 _____ 处时公转速度较慢。

第五节 地球运动的地理意义(一)

目标要求

1. 理解地球自转产生的昼夜更替现象及昼夜更替周期对地球生物的影响。
2. 理解地方时产生的原因,学会换算区时。
3. 懂得沿地表水平运动物体的偏移原理,并能用以解释实际生活中的洋流、大气环流、河口三角洲的形成等现象和问题。

重要知识点

1. 地球自转的地理意义

(1)地球自转产生了昼夜更替现象。

由于地球是一个不发光、也不透明的球体,所以在同一时间里,太阳只能照亮地球表面的一半。向着太阳的半球,是白天;背着太阳的半球,是黑夜。昼半球和夜半球的分界线(圈),叫做晨昏线(圈)。由于地球不停地自转,昼夜也就不断地交替。昼夜交替的周期不长,就是上述的太阳日。这就使得地面白昼增温不至于过分炎热,黑夜冷却不至于过分寒冷,从而保证了地球上生命有机体的生存和发展。

(2)由于地球自转,地球上不同经度的地方,有不同的地方时;经度每隔 15° ,地方时相差一小时。

(3)物体水平运动的方向产生偏向。地球上水平运动的物体,无论朝着哪个方向运动,都发生偏向,在北半球向右偏,在南半球向左偏。

例 读(图 1-14)经纬网和晨昏线图,回答下列问题。

①甲、乙、丙三幅图中,表示春分日晨昏线与经线关系的是图 _____;表示夏至日晨昏线与经线关系的是图 _____;表示冬至日晨昏线与经线关系的是图 _____。

②若图甲表示的是教师节前后的某一天晨昏线与经线的位置关系图,则北京时

间应为 _____ 月 _____ 日 _____ 点。

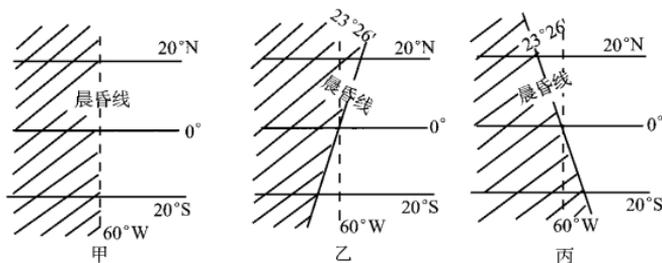


图 1-14

解析 地球自转产生了昼夜更替现象。由于地球是一个不发光、也不透明的球体，所以在同一时间里，太阳只能照亮地球表面的一半。昼半球和夜半球的分界线，叫做晨昏线。由于地球在不断自转，晨昏线与经线的位置关系也在不断变化。太阳直射赤道时，即春(秋)分日里晨昏线与经线是重合的；夏至日和冬至日里，晨昏线与极圈相切，呈现图丙和图乙所示的位置关系。如果晨昏线与极圈相切，北极圈完全在昼半球，则必为夏至日；反之，为冬至日。由此，可判断三图日期。

由于地球自转，地球上不同经度的地方，有不同的地方时；经度每隔 15° ，地方时相差一小时。读图可知， 60°W 为晨线(因转过该线即进入昼半球)，而北京所在的东八区中央经线为 120°E ， 60°W 与 120°E 刚好相差 180° 。 60°W 表示的是春分日(或秋分日)的日出时间 6 点，则 120°E 为日落时间，即 18 点。而题中又给出该日为教师节前后，排除了春分日的可能。

正确答案：(1)甲 丙 乙 (2)9 23 18

2. 时区和日界线

(1)时区的划分：

①由于地球不停地自西向东自转，不同经度的地方便产生了不同的时刻。这种因经度不同而造成的不同时刻，叫地方时。

②东边地点的时刻总是比西边早。经度相差 1° ，地方时相差 4 分钟(因自转角速度是 $15^\circ/\text{小时}$)。

③为了统一时间，国际上采用每隔经度 15° ，划分一个时区的方法，全球共分为 24 个时区。

④每个时区都以本区中央经线上的地方时，作为全区共同使用的时间，即区时。例如：东二区采用东二区的中央经线 30°E 的地方时。

说明：每个国家或地区，为了采用统一的时间，一般都不严格沿着经线划分时区，而要考虑它自己的行政边界和自然边界。例如：我国东西跨五个时区，为了使用上的方便，全国都采用北京所在的东八区的区时，即“北京时间”。

(2) 区时的计算方法:

① 用已知经度推算时区:

时区序号 = 已知经度 $\div 15^\circ$ $\begin{cases} \text{所得余数} < 7.5, \text{相除所得整数即为时区序号} \\ \text{所得余数} > 7.5, \text{时区序号} = \text{所得整数} + 1 \end{cases}$

如: 求 123°E 所在时区:

用 $123^\circ \div 15^\circ$ 得 8, 余数为 3 (余数 < 7.5), 故 123°E 所在时区为东八区。

求 129°E 所在时区:

用 $129^\circ \div 15^\circ$ 得 8, 余数为 9 (余数 > 7.5), 所以 129°E 所在时区为 $8+1$, 即东九区。

② 已知两地所在地区, 计算两地时差: (异区相加, 同区相减)

a. 若两地同在东时区或西时区, 则两地时区数值相减, 即为所求时差值。

b. 若两地分别位于东、西时区, 则两地时区数值相加, 即为所求时差值。

③ 已知某地区时, 求另一地区时:

所求区时 = 已知区时 + 时差

正负号选取原则: 东加、西减。(所求区时的时区位于已知区时时区的东侧, 取正“+”; 若位于西侧, 则取“-”)

说明: 计算时采用全天 24 小时制, 区时计算结果若大于 24 小时, 则为第二天, 该数值减去 24 小时, 即为所求时刻; 若区时小于 0, 则为前一天, 需用 24 小时减所得数的绝对值, 即为所求时刻。

(3) 日界线

① 日界线的概念:

为了避免日期的紊乱, 国际上规定, 原则上以 180° 经线作为地球上“今天”和“昨天”的分界线, 叫做“国际日期变更线”, 简称“日界线”。

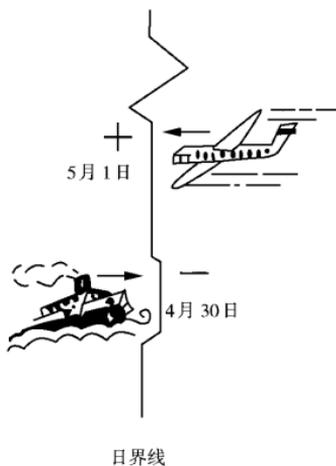
② 日界线的特征:

a. 日界线是地球上新的一天的起点和终点, 地球上日期的更替, 都从这条线开始。

b. 日界线并不完全在 180° 经线上, 而是

稍有些曲折, 这是为了照顾 180° 经线附近居民生活的方便, 避开了陆地。

c. 由于在任何时刻, 东十二区总比西十二区早 24 小时, 所以, 自东十二区向东进入西十二区, 日期要减去一天; 自西十二区向西进入东十二区, 日期要增加一天。记住: 日界线以西为东时区; 日界线以东为西时区。



日界线

图 1-15 日界线

例1 一对孪生姐妹出生在轮船上,船行在东十二区时,在当地时间 2001 年 2 月 14 日 8 点钟,恰好姐姐出生;航行在西十二区时妹妹出生。那么,下列说法正确的是()。

- A. 妹妹出生在 2001 年 2 月 15 日
 B. 妹妹出生日期为 2001 年 2 月 13 日
 C. 姐姐出生日期一定比妹妹大一天
 D. 当时船是自东向西航行

解析 船通过日界线在东、西十二区之间航行,东十二区和西十二区正好相差一天,即东十二区比西十二区时间早一天。因为先出生的是姐姐,姐姐出生在东十二区,妹妹后生,出生在西十二区,由此可知,当时船是自西向东穿过日界线的。那么,根据日期变更的原则,由西向东穿过日界线日期要减去一天,所以妹妹虽然生下来,但出生日期应为 2 月 13 日,按出生日期来看,妹妹比姐姐大一天。

正确答案:B。

例2 当北京时间为 10 月 1 日 8 点时,全世界还有()。

- A. 恰好一半地方是 10 月 1 日 B. 少一半的地方是 10 月 1 日
 C. 少一半的地方是 9 月 30 日 D. 多一半的地方是 9 月 31 日

解析 解答此类问题,必须明确:地球上划分日期的界线有两条,一条是人为划定的日界线,另一条为两天的切换点(旧的一天的 24 点,新的一天的 0 点)所在的经线。因为北京时间是东八区的区时,如果东八区是 8 点,那么中时区为 10 月 1 日的零点。而 0° 经线是中时区的中央经线,所以 0° 经线指示的就是 10 月 1 日零点(也是 9 月 30 日的 24 点)。根据以上的分析,我们可以判断, 0° 经线和 180° 经线为 9 月 30 日和 10 月 1 日的分界线,所以全球恰好有一半地方是 10 月 1 日,见图 1-16。

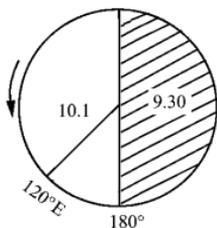


图 1-16

正确答案:A。

基础训练题

一、选择题(1~10 题为单选题)

- 下列属于地球自转产生的地理现象有()。

A. 昼夜更替和昼夜长短的变化 B. 长江北岸三角洲、沼泽地及边滩连成一片
 C. 太阳直射点的南北移动 D. 正午太阳高度的变化
- 某地水平运动的物体运动方向发生左偏,且一年内没有太阳直射,该地可能位于()。

- A. 雅加达 B. 圣地亚哥 C. 基多 D. 利马
3. 下列城市中,受地转偏向力影响最小的是()。
- A. 新加坡 B. 上海 C. 摩尔曼斯克 D. 伦敦
4. 若黄赤交角变为 0° ,则下列说法错误的是()。
- A. 地球上将没有四季更替现象 B. 太阳直射点永远直射在赤道上
- C. 沈阳和上海正午太阳高度角相等 D. 沈阳和广州昼夜长短相同
5. 有关晨昏圈所在平面的叙述,错误的一项是()。
- A. 永远垂直于太阳光线
- B. 该面不一定通过地球的球心
- C. 太阳直射赤道时,该面与地轴夹角为 0°
- D. 太阳直射南北回归线时,该面与南北极圈相切
6. 当广播报时为北京时间 12 点整的时候,沈阳地方时约为(沈阳经度约为 123°E) ()。
- A. 11 点 48 分 B. 12 点 28 分 C. 12 点 12 分 D. 12 点整
7. 圣诞节当地时间上午 9:00 时,小强远在美国纽约留学的姑姑乘飞机回沈阳探亲。自纽约至沈阳,飞机飞行时间约为 17 小时。小强应在什么时间到机场迎接姑姑最为合适()。
- A. 25 日 15:00 B. 25 日 13:00 C. 26 日 19:00 D. 26 日 15:00
8. 假设一架飞机从美国费城($75^\circ\text{W}, 40^\circ\text{N}$)起飞,以每小时 1110 千米的速度向北匀速飞行,计划沿经线绕地球一圈,因故在中国四川省内江市(29.5°N)降落,则内江市的经度为()。
- A. 西经 75° B. 东经 75° C. 东经 105° D. 东经 125°
- 读下列二幅图,图 1-17(a)是地球极地俯视图,阴影部分表示东半球;图 1-17(b)是极地东风带的位置示意图。据此回答 9~10 题。

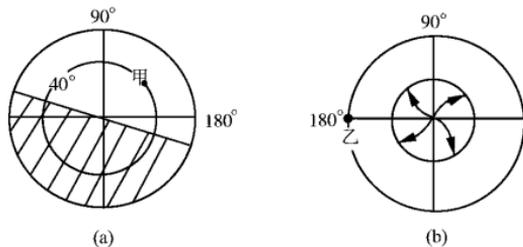


图 1-17

9. 乙地在甲地的()。
- A. 东南方向 B. 西北方向 C. 西南方向 D. 东北方向

10. 在甲地附近一开阔平地上,在楼高为 H 的楼房北面盖新楼,欲使新楼底层全年太阳光线不被遮挡,两楼距离应不小于()。
- A. $H \tan(90^\circ - 40^\circ)$ B. $H \cot(90^\circ - 40^\circ)$
 C. $H \cot(90^\circ - 40^\circ - 23.5^\circ)$ D. $H \tan(90^\circ - 40^\circ - 23.5^\circ)$
11. 当北京时间为元旦凌晨 3:00 时,下列地点是白天的是()。
- A. 巴西利亚 B. 伦敦 C. 莫斯科 D. 洛杉矶
12. 有关时差的叙述,正确的是()。
- A. 经度相同的地方其地方时一定相同
 B. 地球自西向东自转,西边比东边时刻早
 C. 东十二区的时间比西十二区早 24 小时
 D. 随着地球自转,两地间的时差大小不断变化

二、读图分析题

1. 读图 1-18,回答下列问题。

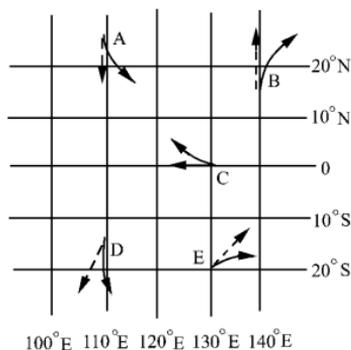


图 1-18

- (1) 图中虚线箭头表示的是物体运动的初始方向,实线箭头表示的是在地转偏向力的作用下,物体的实际运动方向。A、B、C、D、E 五处中,所示物体实际运动方向正确的是_____。
- (2) A、B、C、D、E 五处中,_____处水平运动的物体不偏移,原因是_____。

2. 读图 1-19,完成下列问题。

(1) 图 1-19 中各图所表示日期分别为:

①: _____ ②: _____ ③: _____

④: _____ ⑤: _____ ⑥: _____

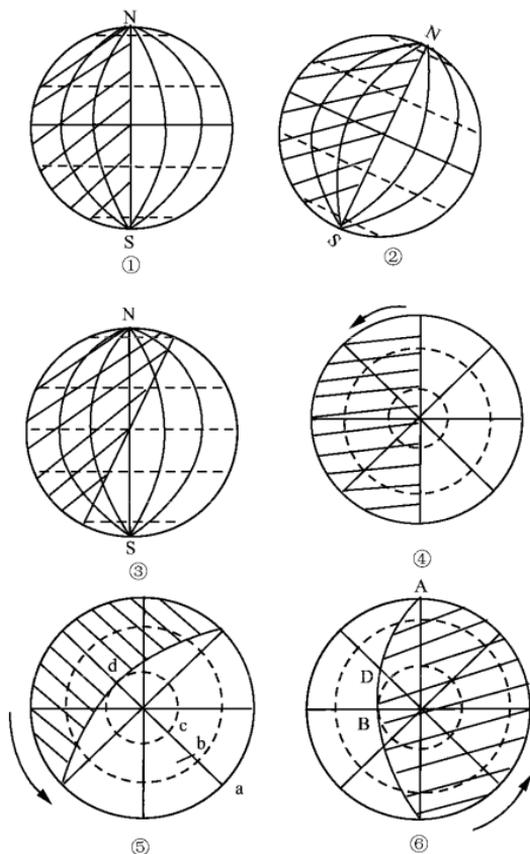


图 1-19

(2)图⑤和图⑥所代表的节气为：

⑤：_____ ⑥：_____

(3)请在图①、图②、图③中画出地球自转方向。

(4)请在图②、图④、图⑤中画出阳光的照射情况。

(5)在图③中标出符合下列条件的 A, B, C 三点。

A 点：这一天昼夜平分，时间为 8 点；

B 点：这一天出现极昼，且一年中仅此一天极昼，时间为 0 点；

C 点：此时正好日出，这一天昼长为 8 小时。

(6)图⑥中 \widehat{AB} 是 _____ (晨或昏) 线, \widehat{BC} 是 _____ (晨或昏) 线。

(7)图⑥中 A、B、D 三点中随地球自转线速度最大的是_____点,最小的是_____点。

3. 读图 1-20,完成下列要求:(1)图中 A 点为西经 20° ,下列各点的经度是:B 点_____;C 点_____;D 点_____;E 点_____。

(2)该天的日期是_____。

(3)在北半球上画出黑夜范围(用阴影表示)。

(4)若①点为当日 16 点,则②点是_____月_____日_____时。

(5)此日太阳直射点的地理坐标是_____。

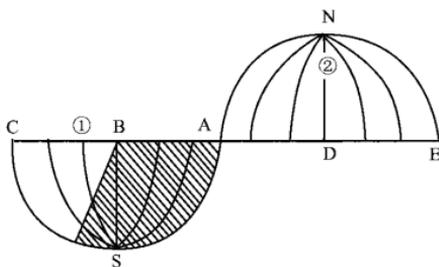


图 1-20

第六节 地球运动的地理意义(二)

目标要求

1. 理解地球公转的地理意义:太阳直射点的回归运动、昼夜长短变化和正午太阳高度的变化规律。

2. 明确四季和五带的划分。

重要知识点

1. 正午太阳高度的变化

由于黄赤交角的存在,地球绕日公转过程中引起正午太阳高度、昼夜长短的周年变化。

太阳光线对于地平面的交角(即太阳在当地的仰角),叫做太阳高度角,简称为太阳高度。正午太阳高度是指一日内最大的太阳高度。

H_m 和 H_n , 判断下列四项中正确的是()。

- A. H_m 和 H_n 不可能在同一天达到最小值
 B. H_m 和 H_n 不可能在同一天达到最大值
 C. 每年约有 9 个月 $H_m > H_n$
 D. 每年可有二次 $H_m = H_n$ 的时候

解析 我们可以对 A, B, C, D 四个选项逐个进行分析:

A. H_m 和 H_n 在夏至日这一天可同时达到最小值(夏至日 $H_m = 66^\circ 34'$, $H_n = 43^\circ 08'$)。

B. 二分日阳光直射赤道时, $H_m > H_n$ (此时 $H_m = 90^\circ$, $H_n = 66^\circ 34'$); 冬至日 $H_m < H_n$ (此时 $H_m = 66^\circ 34'$, $H_n = 90^\circ$); 由此可知, H_m 和 H_n 不可能在同一天达到最大值。

C. 每年 3 月 21 日到 9 月 23 日, 太阳直射点一直是在北半球移动, 这 6 个月里 $H_m > H_n$; 当太阳直射点从赤道向 M 点和 N 点距离的中点移动时, 即由赤道移向南纬 $11^\circ 43'$, 约 1 个半月的时间里 $H_m > H_n$; 当太阳直射点从南纬 $23^\circ 26'$ 返回, 由南向北移动的过程中还有 1 个半月在南纬 $11^\circ 43'$ 和赤道之间移动, 也就是说又有 1 个半月的时间 $H_m > H_n$ 。简而言之, 太阳直射点在北纬 $23^\circ 26'$ 和南纬 $11^\circ 43'$ 之间时 $H_m > H_n$, 恰好是 9 个月左右。(说明: 太阳正射的纬度移动不是平衡分配的, 但高中阶段可粗略地这样认识)

D. 太阳直射在南纬 $11^\circ 43'$ 附近时, $H_m = H_n$ 。一年之中, 太阳有两次直射南纬 $11^\circ 43'$ 的时候。

正确答案: B, C, D。

例 2 下列地点在开阔平地建同一高度的南北两栋新楼, 欲使北面新楼底层全年太阳光线不被南楼遮挡, 南北两楼距离最小的地点是()。

- A. 东经 110° , 北纬 40° B. 东经 90° , 北纬 30°
 C. 西经 120° , 南纬 30° D. 东经 90° , 北纬 $66^\circ 34'$

解析 此题考查的是学生对正午太阳高度分布规律的理解情况。通常情况下, 纬度位置越低, 太阳高度角越大, 物体(楼房)的影子越短, 新建的南北两楼之间的距离越小。题中 B, C 选项地点纬度位置较低, 都是 30° 。但西经 120° 、南纬 30° 这一点是在太平洋中, 不可能在此建楼。所以只能选择东经 90° 、北纬 30° 这一地点。

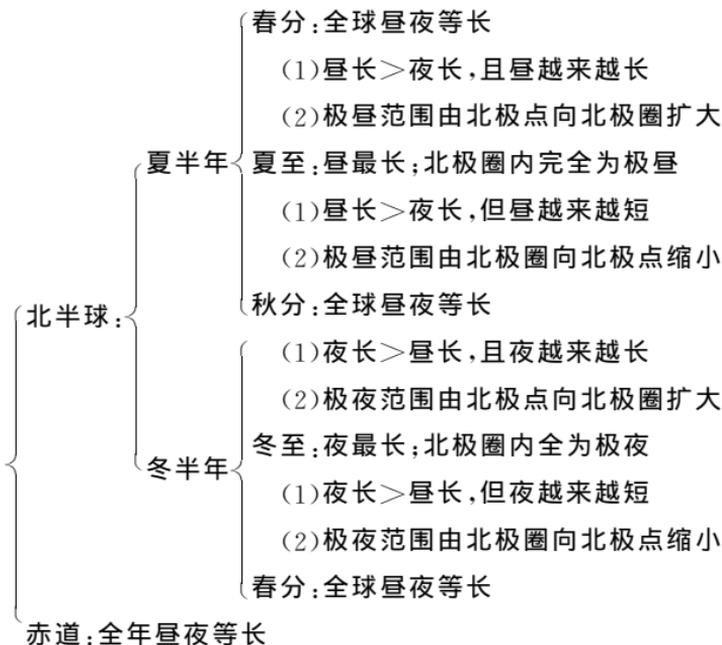
正确答案: B。

2. 昼夜长短的变化

晨昏线把所经过的纬线分割成昼弧和夜弧。由于黄赤交角的存在, 除了在赤道上和春秋分日外, 各地的昼弧和夜弧都不等长。地球自转一周, 如果所经历

的昼弧长、夜弧短,则白天长,黑夜短;反之,则黑夜长,白昼短。以夏至日为例,看一看昼夜随纬度变化的情况:

昼夜长短的变化规律



二分二至日各地昼夜长短的变化列表比较如下:

纬 度	北极圈以内	$0^\circ < \phi < 66^\circ 34'$	$\phi = 0$ (赤道)	$0^\circ > \phi > -66^\circ 34'$	南极圈以内
春分日	昼=夜	昼=夜	昼=夜	昼=夜	昼=夜
夏至日	极 昼	昼>夜	昼 夜	昼<夜	极 夜
秋分日	昼=夜	昼=夜	昼=夜	昼=夜	昼=夜
冬至	极 夜	昼<夜	昼 夜	昼>夜	极 昼

地球上不同纬度极昼和极夜的日数比较如下:

北 纬	$66^\circ 34'$	70°	80°	90°	南 纬
极昼日数	1	65	134	186	极夜日数
极夜日数	1	60	127	179	极昼日数

例 地球上甲、乙两地,甲位于北纬 60° 、西经 45° ,乙位于南纬 30° 、西经 45° 。当甲、乙两地是 6 月 22 日中午 12 点时,东半球的赤道上白昼的经度范围是

()。

- A. 西经 20°——东经 45° B. 西经 20°——东经 160°
C. 东经 30°——西经 30° D. 东经 30°——东经 45°

解析 首先,可根据题意画出草图。即 6 月 22 日太阳直射西经 45°的光照图(图 1-22)。

我们可以根据太阳直射在西经 45°经线上推断出赤道上昼的经度范围在西经 135°——东经 45°。但东半球的范围是从西经 20°——东经 160°之间。所以表示东半球的赤道上白昼的经度范围中应排除西经 135°——西经 20°这一部分。那么,东半球的赤道上白昼的经度范围应为:西经 20°——东经 45°。

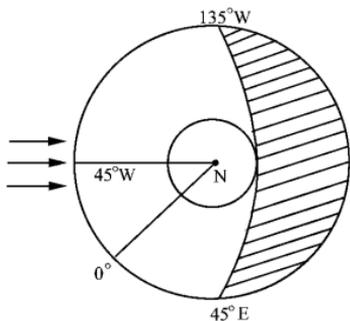


图 1-22

正确答案:A。

3. 四季的划分

我国与欧美国家传统的四季划分不

同。我国古代天文学家和劳动人民,将地球绕日运行的轨道分为二十四段,每一段叫做一个节气。人们根据太阳辐射的年变化情况,以二十四节气中的立春、立夏、立秋和立冬为起点,划分为春、夏、秋、冬四季。这样划分的季节,夏季就是一年内白昼最长、太阳高度最高的季节;冬季就是一年内白昼最短、太阳高度最低的季节;春秋二季就是冬夏的过渡季节。欧美国家则把春分、夏至、秋分和冬至,分别看作春、夏、秋、冬四季的起点。

传统的划分四季的方法,与各地实际气候的递变不一定符合。为了使季节划分与气候相结合,现在北温带许多国家一般把 3、4、5 三个月划为春季;6、7、8 三个月划为夏季;9、10、11 三个月划分为秋季;12、1、2 三个月划为冬季。

季节的划分,对人们的生产和生活具有重要意义。例如,二十四节气的创立不仅是我国科学史上的一个辉煌成就,而且对我国黄河流域人们的生活和农业生产,具有指示和预告作用。在二十四节气中,有的节气告诉人们季节的更替,如立春表示冬天即将结束,春天即将开始;有的节气告诉人们气候的变化,如小暑表示夏至以后天气开始炎热起来;有的节气则对安排农事活动有一定的指导意义,如惊蛰表示雨水过后将有春雷轰鸣,大地万物复苏,此时是春耕大忙的时节。

二十四节气歌

春雨惊春清谷天，
夏满芒夏暑相连，
秋处露秋寒霜降，
冬雪雪冬小大寒。

春季	节气名	立春 (正月节)	雨水 (正月中)	惊蛰 (二月节)	春分 (二月中)	清明 (三月节)	谷雨 (三月中)
	节气日期	2月 4或5	2月 19或20	3月 5或6	3月 20或21	4月 4或5	4月 20或21
夏季	节气名	立夏 (四月节)	小满 (四月中)	芒种 (五月节)	夏至 (五月中)	小暑 (六月节)	大暑 (六月中)
	节气日期	5月 5或6	5月 21或22	6月 5或6	6月 21或22	7月 7或8	7月 23或24
秋季	节气名	立秋 (七月节)	处暑 (七月中)	白露 (八月节)	秋分 (八月中)	寒露 (九月节)	霜降 (九月中)
	节气日期	8月 7或8	8月 23或24	9月 7或8	9月 23或24	10月 8或9	10月 23或24
冬季	节气名	立冬 (十月节)	小雪 (十月中)	大雪 (十一月节)	冬至 (十一月中)	小寒 (十二月节)	大寒 (十二月中)
	节气日期	11月 7或8	11月 22或23	12月 7或8	12月 21或22	1月 5或6	1月 20或21

4. 五带的划分

五带的划分是一种比较古老、比较简单的纬度地带划分方法,如图 1-23 所示,它以南、北回归线和南、北极圈为界限,把地球表面粗略地分为热带、南北温带、南北寒带五个热量带。五带反映了年太阳辐射总量从低纬地区向高纬地区减少的规律。例如,计算表明,极圈和两极的年太阳辐射总量,仅分别为赤道上年太阳辐射总量的 $1/2$ 和 $2/5$ 。五带的划分是科学家们进一步研究地球表面地域分异规律的基础。

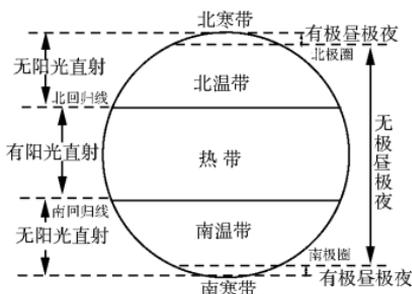


图 1-23 五带的划分

 基础训练题

一、选择题(1~18题为单项选择题)

- 关于晨昏线的叙述,正确的是()。
 - 晨昏线上太阳高度为 90°
 - 晨昏线上太阳高度为 30°
 - 晨昏线每天都平分所有纬线
 - 晨昏线在二至日与极圈相切
- 北京某日 5:30 天亮,则此日北京昼长为()。
 - 12 小时
 - 13 小时
 - 14 小时
 - 11 小时
- 由地球自转产生的地理现象是()。
 - 昼夜现象
 - 昼夜更替
 - 四季更替
 - 昼夜长短的变化
- 下列城市中,受地转偏向力影响最小的是()。
 - 上海
 - 哈尔滨
 - 新加坡
 - 纽约
- 北纬 38° 一开阔平地上,在楼高为 H 的楼房北面盖新楼,欲使新楼底层全年太阳光线不被遮挡,两楼距离应不小于()。
 - $H \tan(90^\circ - 38^\circ)$
 - $H \tan(90^\circ - 38^\circ - 23.5^\circ)$
 - $H \cot(90^\circ - 38^\circ)$
 - $H \cot(90^\circ - 38^\circ - 23.5^\circ)$
- 如果黄赤交角为 0° ,则地球上()。
 - 昼夜消失
 - 赤道永昼、两极永夜
 - 无昼夜长短的周年变化
 - 极昼、极夜消失,各地正午太阳高度相同
- 当地球位于远日点附近时,下列地理现象正确的是()。
 - 漠河白昼时间比北京短
 - 北纬 30° 地区白昼短于黑夜
 - 沈阳正是一年中正午日影较短的时候
 - 哈尔滨羽绒服供不应求
- 同一天内,同一纬度的各地()。
 - 时刻相同
 - 正午太阳高度相同
 - 时区相同
 - 昼夜长短不同
- 若地球公转方向与自转方向相反,则下列现象错误的是()。
 - 若太阳日仍为 24 小时,则恒星日约为 23 小时 56 分 4 秒
 - 恒星日比太阳日长 3 分 56 秒
 - 恒星日比太阳日此时多自转了 $59'$
 - 太阳日此时为地球自转了 $359^\circ 1'$
- 当地球上极昼或极夜范围最大时,则必然是()。
 - 晨昏线平面与赤道平面垂直
 - 晨昏线平面与赤道平面重合
 - 晨昏线平面与地轴交角最大
 - 晨昏线平面与地轴交角最小
- 某一恒星 1 月 1 日位于上中天的时刻是 12 点,那么它 1 月 2 日位于上中天的

时刻是()。

- A. 11 点 B. 12 点 C. 12 点 3 分 56 秒 D. 11 点 56 分 4 秒

12. 某地水平运动的物体运动方向发生右偏,且一年内没有太阳直射,该地可能是()。

- A. 海口 B. 悉尼 C. 上海 D. 汕头

13. 9 月 23 日至次年 3 月 21 日,中午物体的影子始终朝北的地区是()。

- A. 赤道以北的地区 B. 赤道以南的地区
C. 北回归线以北地区 D. 赤道以北至北极圈之间的地区

14. 北半球中纬地区,下列日期中昼夜长短相差最小的一天是()。

- A. 我国教师节 B. 国际儿童节 C. 我国植树节 D. 国际劳动节

15. 如果地轴与公转轨道平面的夹角增加 2° ,所产生的后果是()。

- A. 热带范围缩小 4° B. 南北寒带范围都扩大 2°
C. 黄赤交角为 $25^\circ 26'$ D. 地球公转速度将变慢

16. 关于黄道平面与赤道平面关系及其影响的叙述,正确是()。

- A. 黄赤交角的大小因季节而发生变化
B. 黄赤交角的大小,决定了南北回归线的纬度
C. 黄道平面与赤道平面之间的夹角为 $66^\circ 34'$
D. 春秋分日黄道平面与赤道平面之间夹角最小

17. 在某地观测北极星位于地平线上,图 1-24 所示的四幅图中正确表示该地水平运动方向的是()。

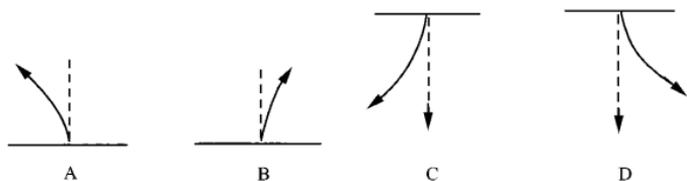


图 1-24

18. 某点以东是东半球,以西是西半球,以北是北半球,以南是南半球,该点是()。

- A. 经度 0° , 纬度 0° B. 经度 180° , 纬度 0°
C. 东经 160° , 纬度 0° D. 西经 20° , 纬度 0°

19. 昼夜更替的周期是()。

- A. 一个太阳日 B. 一个恒星日 C. 23 小时 56 分 4 秒 D. 24 小时

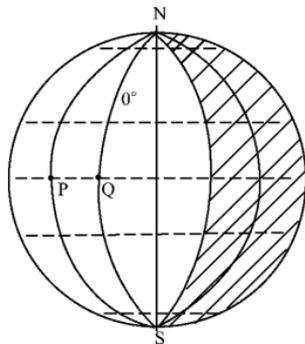
20. 当晨线与东经 20° 经线重合时,下列叙述正确的是()。

- A. 北半球各地昼长夜短 B. 北半球各地昼短夜长

- C. 北京时间是 12 时 40 分 D. 开普敦与北京昼夜等长
21. 当北京的正午太阳高度达到最大值后的一星期时, 下列说法正确的是()。
- A. 北半球的昼长在逐渐变短
B. 此期间地球在轨道上公转的速度比平均公转速度更慢
C. 地球正处在公转轨道上的近日点附近
D. 此期间地球公转的角速度逐渐加快
22. 自 3 月 21 日到 9 月 23 日, 下列说法正确的是()。
- A. 地球公转的线速度是: 快—慢—快
B. 北极圈内极昼范围的变化是: 大—小—大
C. 南半球夜长的变化是: 短—长—短
D. 北京正午太阳高度的变化是: 大—小—大
23. 关于赤道或北回归线上正午太阳高度的叙述, 正确的是()。
- A. 任何时候赤道都比北回归线正午太阳高度大
B. 一年中有某一时刻赤道和北回归线正午太阳高度相等
C. 一年中大约有六个月的时间赤道正午太阳高度比北回归线处大
D. 赤道和北回归线的正午太阳高度在冬至日同时达最小值
24. 关于五带的叙述, 正确的是()。
- A. 低纬地区一年中有两次太阳直射机会
B. 寒带范围内无太阳直射, 有极昼和极夜现象
C. 温带范围内一年中四季变化明显
D. 五带的划分是以气候分布为依据的
25. 我国发射在赤道上空的同步卫星与赤道上对应的点相比()。
- A. 运转方向和角速度都相同 B. 角速度和线速度都不同
C. 运转方向相同, 线速度不同
D. 角速度和线速度都相同

二、读图分析题

1. 读某时刻太阳光照图 1-25, 阴影部分表示夜半球, 回答有关问题。



- (1) 该图是_____日的太阳光照图。
- (2) 此时, 晨昏圈与某一经线圈相重合, 其中晨线的经度是_____, 昏线的经度是_____。
- (3) 此时, 太阳直射点在 P、Q 两点中的_____点, 该点坐标为_____。
- (4) 这一天上海昼长为_____, 此时北京时

图 1-25

间是_____。

2. 读图 1-26, 完成下列问题。

(1) 若 D 点所处经度为东经 150° , 则 E 点的经度为_____, 位于_____洋上。

(2) 当 D 点为 2001 年 1 月 1 日零点时, F 点为_____年_____月_____日_____时, 此时太阳直射点的经度为_____, 北京昼夜长短情况是_____。

(3) 比较 A, B 两点地球自转角速度和线速度的异同点。

3. 图 1-27 中阴影部分表示黑夜, 读图后请回答。

(1) 此时太阳直射点的坐标是_____。

(2) 此时地球上除日界线两侧日期不同外, 还有一条经线的东西两侧日期也不相同, 这条经线是_____。

(3) 图中所示当天地球赤道上日出的地方时是_____时; 北极圈上日落的地方时是_____时。

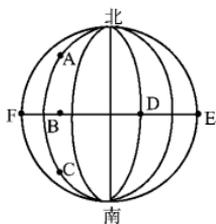


图 1-26

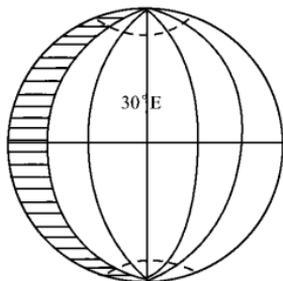


图 1-27

4. 图 1-28 是以北极为中心的图形, 斜线部分为 5 月 31 日, 表示北京是 6 月 1 日 2 点的是图_____; 表示北京是 6 月 1 日 12 时的是图_____; 表示北京是 6 月 1 日 14 时的是图_____。

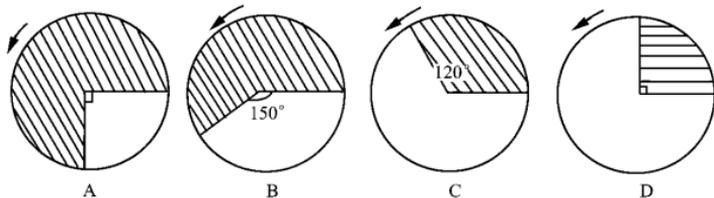


图 1-28

5. 读图 1-29, 分析回答下列问题。

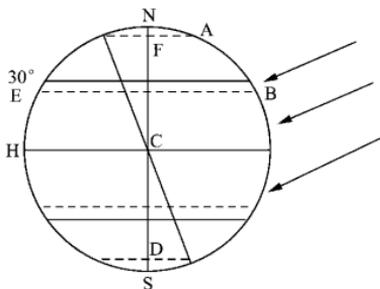


图 1-29

(1) 分三组计算各地时刻:

A: _____ B: _____ C: _____ D: _____

F: _____ H: _____ E: _____

(2) 从上述计算总结经度与地方时的关系是: _____。

(3) 计算 F, C, D 各点昼长多少小时, 观察三点的经度位置, 它们所揭示的规律是: _____。

★ 本单元分级能力训练 ★

综合训练题

一、选择题

(一) 单项选择题

- 宇宙中最基本的天体是()。
 - 恒星和行星
 - 行星际物质和恒星
 - 卫星和星云
 - 星云和恒星
- 小熊星座中著名的一颗恒星是()。
 - 织女星
 - 牛郎星
 - 北极星
 - 北斗星
- 与银河系同一级别的天体系统是()。
 - 河外星系
 - 太阳系
 - 恒星世界
 - 地月系
- 用肉眼或借助望远镜观察下列天体的感觉, 正确的是()。
 - 一闪即逝的彗星
 - 拖着长尾巴的星云
 - 星光闪烁的恒星
 - 轮廓模糊的行星
- 关于太阳的叙述, 正确的是()。

- A. 主要成分是氢和氮
 B. 太阳寿命已有 80 亿年
 C. 太阳正处于稳定而旺盛的中年时期
 D. 太阳光球层温度最高
6. 出现在太阳大气层亮度最大的一层的太阳活动现象是()。
 A. 黑子 B. 太阳风 C. 耀斑和日珥 D. 黑子和耀斑
7. 把人类“天地观”从神学的桎梏下解放出来的第一位先锋战士是()。
 A. 伽利略 B. 居里夫人 C. 布鲁诺 D. 哥白尼
8. 有关太阳活动对地球的影响,正确的叙述是()。
 A. 耀斑和日珥增多时,发出的强烈射电会扰乱地球上空的电离层
 B. 太阳大气抛出的带电粒子流能使地球磁场受到扰动,产生极光现象
 C. 耀斑和日珥增多时,能使地球气候异常温暖或寒冷,并出现“磁异常”
 D. 黑子和耀斑是太阳活动的主要标志,它们能使地面无线电短波通讯受影响
9. 有关太阳辐射对地球的影响,叙述正确的是()。
 A. 太阳辐射中仅有 20 亿分之一到达地球,不能称其为地球的主要能量源泉
 B. 能量巨大,易于被人类直接利用,如:利用太阳能发电
 C. 目前人类生产、生活中的主要能源煤、石油和天然气都属于太阳能
 D. 太阳每分钟向地球输送的能量大约相当于燃烧 1 亿吨烟煤所产生的热量
10. 目前人类探测到的宇宙范围是()。
 A. 以 200 亿光年为半径的球体 B. 河外星系
 C. 银河系 D. 太阳系
11. 晴朗的夜晚,在东部天空可见到的月相有()。
 A. 朔和望 B. 上弦月和下弦月
 C. 下弦月和满月 D. 朔和下弦月
12. 关于太阳系九大行星的叙述,正确的是()。
 A. 有太阳西升东落现象的是水星 B. 卫星数目最多的是土星
 C. 质量和体积最小的是海王星 D. 距离地球最近的是火星
13. 下列各组行星中,都属于类地行星的是()。
 A. 地球和木星 B. 水星和金星 C. 金星和土星 D. 火星和木星
14. 与地球上生命存在无关的一项是()。
 A. 大小行星各行其道,互不干扰,使地球处于一种比较安全的宇宙环境之中
 B. 地球的体积和质量适中,其引力可以使大量气体聚集在地球周围,并形成了适合生物呼吸的大气
 C. 地球只有一个天然卫星——月球,这保证了地球环境的稳定性
 D. 在地球形成过程中,气态水转化为液态水,形成了原始的海洋,为单细胞生命的出现提供了条件

15. 关于地球自转的叙述,正确的是()。
- A. 从北极上空观察,地球自西向东转;从南极上空看,地球自东向西自转
 B. 地球自转一周 360° 所需要的时间为 23 小时 56 分 14 秒,叫做一个太阳日
 C. 地轴的空间位置随季节发生变化,其北端始终指向北极星方向
 D. 除南北极点外,地球上不同纬度的任何地点,自转角速度相同
16. 关于地球自转速度的叙述,正确的是()。
- A. 任何地点自转速度都相同
 B. 纬度不同,自转的线速度一定不同
 C. 广州自转线速度比沈阳快,角速度相同
 D. 南北极点角速度为 0,其余各处角速度为 $1^\circ/4$ 分钟
17. 北京时间的含义是()。
- A. 指北京的地方时
 B. 指 115°E 的地方时
 C. 指 120°E 的地方时
 D. 指东 5 区至东 9 区的标准时间
18. 沈阳二中一位学生,想在 3 月 21 日晚上 9 点和远在纽约的母亲通过网络聊天,那么,他母亲应当在当地什么时间上网()。
- A. 3 月 20 日早上 8 时
 B. 3 月 20 日晚上 8 时
 C. 3 月 21 日早上 8 时
 D. 3 月 20 日晚上 10 时
19. 与诗句“坐地日行八万里,巡天遥看一千河”最吻合的地点是()。
- A. $10^\circ\text{E}, 1^\circ$
 B. $180^\circ, 79^\circ\text{N}$
 C. $90^\circ\text{E}, 40^\circ\text{N}$
 D. $0^\circ, 25^\circ\text{S}$
20. 在地球上同一天内有太阳从正东升起,从正西落下的日期是()。
- A. 夏至日和冬至日
 B. 春分日和秋分日
 C. 夏至日和春分日
 D. 秋分日和冬至日
- 若整个西半球为夜半球,请判断 21~22 题。
21. 太阳直射点的坐标是()。
- A. $0^\circ, 70^\circ\text{E}$
 B. $0^\circ, 110^\circ\text{W}$
 C. $0^\circ, 90^\circ\text{W}$
 D. $0^\circ, 130^\circ\text{E}$
22. 北京的日期、时刻可能是()。
- A. 3 月 21 日 0 时
 B. 6 月 22 时 18 时
 C. 9 月 23 日 15:20
 D. 3 月 22 日 23:20
- 图 1-30 中阴影表示黑夜,读图后判断 23~24 题。
23. 图示的时刻前后数日内()。
- A. 漠河的白天比广州长
 B. 南极长城站处于极昼时期
 C. 密西西比河处于枯水期
 D. 硅谷地区天气干热
24. 图示的时刻,北京时间是()。
- A. 8 时 20 分
 B. 20 时 20 分
 C. 9 时 40 分
 D. 21 时 40 分

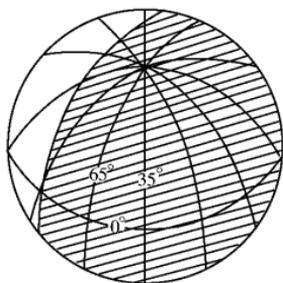


图 1-30

(二) 双项选择题

- 下列关于太阳系成员的叙述正确的是()。
 - 行星际空间的尘粒和固体小块叫做行星际物质
 - 流星体闯入地球大气燃烧发光叫做流星现象
 - 行星际空间的极其稀薄的气体和尘埃叫做流星体
 - 沿同一轨道绕太阳运行的大群流星体称为流星群
- 图 1-31 中,日期相同的两幅是:(图中阴影部分表示黑夜,小圆表示极圈,圆心为极点)

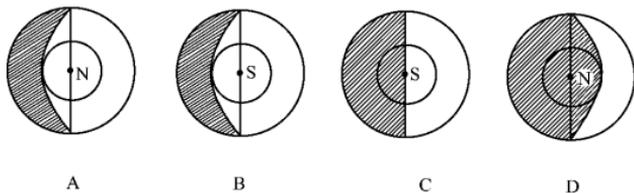


图 1-31

- 对于一个太阳日来讲,正确的说法是()。
 - 地球自转的角度是 $360^{\circ}59'$
 - 地球上产生了一次昼夜更替
 - 时钟转了 23 小时 56 分 4 秒
 - 地球自转的真正周期
- 下列各地点在 6 月 22 日昼短于夜的是()。
 - 新加坡
 - 布宜诺斯艾利斯
 - 开普敦
 - 渥太华
- 假若地球公转方向不变,自转方向自东向西,那么()。
 - 太阳将西升东落
 - 恒星日比太阳日长
 - 水平运动的物体不偏转
 - 各地无昼夜更替
- 关于彗星的叙述,正确的是()。

- A. 彗星是在扁长轨道上绕太阳运行的一种质量很小的天体
 B. 哈雷彗星的公转方向和九大行星的公转方向相反
 C. 哈雷彗星公转周期是 76 年,它离太阳越远时,彗尾越长
 D. 人们已发现绕太阳运行的彗星有 6000 多颗
7. 关于太阳系的叙述,正确的是()。
 A. 太阳系九大行星中,除水星和金星外,都有卫星绕转
 B. 卫星是围绕小行星运行的天体
 C. 金星是太阳系中惟一逆向自转的大行星
 D. 木星和土星卫星数多,但没有光环
8. 关于地球自转的叙述,正确的是()。
 A. 就线速度而言,开罗小于基多;就角速度而言,开罗大于基多
 B. 南北极点线速度为 0,但角速度最大
 C. 开罗和基多的角速度相同
 D. 纬度位置越低,线速度越大
9. 当地球运行到公转轨道的近日点时()。
 A. 我国北方城市电扇脱销 B. 公转速度最快
 C. 沈阳冰雪路面行走困难 D. 大连海滨游泳者络绎不绝
10. 在图 1-32 中,阴影部分表示黑夜,箭头表示地球自转方向,则此时()。
 A. M 地的昼比 N 地昼长
 B. M 地正午太阳高度大于 N 地
 C. M 地的自转线速度比 N 地小
 D. N 地在一年中的昼夜变化比 M 地大
11. 当地球公转至近日点附近时,图 1-33 的 4 幅图中晨昏线位置正确的是()。(虚线表示晨昏线)

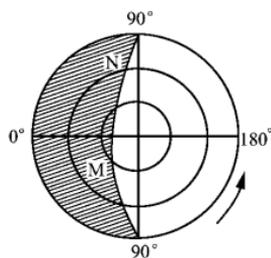


图 1-32

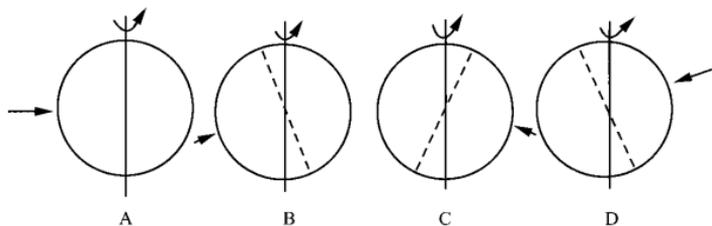


图 1-33

12. 当海口(20°N)某建筑物正午阳光影子朝南时,下述地点的季节是()。
- A. 悉尼为夏季 B. 沈阳为夏季 C. 巴西利亚为冬季 D. 上海为冬季
13. 地球上纬度相同的两点在同一天内()。
- A. 地方时相同 B. 昼夜长短相同
C. 正午太阳高度相同 D. 日期相同
14. 下列地理现象中,由于地球公转产生的是()。
- A. 太阳每日东升西落,周而复始 B. 北京比东京地方时晚 1 小时
C. 每年暑去寒来,四季更替 D. 夏季,北极地区太阳整天不落
15. 关于月球对地球的影响,正确的是()。
- A. 地球上的自然照明主要靠月亮
B. 远古时代人们就根据月球公转周期编订历法
C. 月球是人类向宇宙探索的第一站
D. 由于受到月球和太阳引力的作用,地球上的水体产生了明显的潮汐现象
16. 下列各组天体中,全部属于恒星的是()。
- A. 北极星、天王星、北斗七星 B. 牛郎星、织女星、北斗七星
C. 北极星、哈雷彗星、太阳 D. 织女星、北斗七星、太阳
17. 图 1-34 所示星座中,在沈阳终年可以见到的是()。

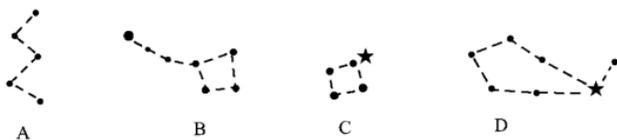


图 1-34

18. 每年从五·一国际劳动节到国庆节期间,下列现象正确的是()。
- A. 太阳直射点先向北移,再南移
B. 澳大利亚学校放暑假
C. 北京经历了昼最短、夜最长的那一天
D. 厄瓜多尔的基多 6 点日出
19. 某飞机在元旦正午 12 时出发,沿 50°N 纬线向东匀速飞行 24 小时回到原地,下列说法正确的是()。
- A. 经历两次日出日落 B. 经历一次日出日落
C. 在白天飞行的时间比夜晚短一些 D. 飞行时感觉昼比夜长
20. 当太阳直射北纬 10°时,地球上正午太阳高度与地理纬度相度相等的地点是()。
- A. 北纬 50° B. 南纬 40° C. 北纬 40° D. 南纬 50°

二、读图分析题

1. 读图 1-35, 回答下列问题。

(1) 图中外圆是 _____, 圆心是 _____。

(2) 星空图中字母 E, F 指示的方向分别是:

E: _____ F: _____

(3) 填出图中字母 A, B, C, D 所代表的星座或亮星名称。

A: _____ 星座 B: _____ 星座

C: _____ 星 D: _____ 星

(4) 仰望晴朗的夜空, 各星座围绕北极星做 _____ 方向的转动。

(5) 如果我们站在赤道上看北极星时, 它位于 _____; 当我们站在北极点看北极星时, 它位于 _____。

(6) 星图中, 外圆附近星座不多, 这主要是因为 _____。

(7) 若观测者 9 月 1 日 21 时在天顶附近看到了天津四正好过上中天位置, 那么, 他在 9 月 30 日 _____ 时还可以看到天津四在天顶过上中天。

(8) 北极星在天空中的位置看起来几乎总是不动, 原因是: _____。

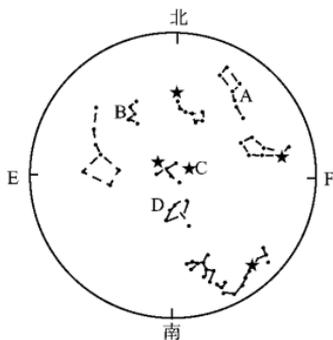


图 1-35 九月星空图

2. 读图 1-36 所示的“太阳系模式图”, 回答下列问题。

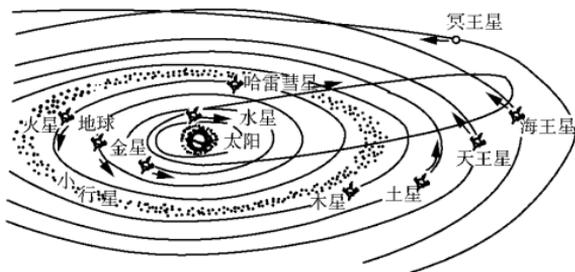


图 1-36 太阳系模式图

(1) 太阳系是由 _____、_____、_____、_____、_____ 和 _____ 构成的天体系统, 其中心天体是 _____。

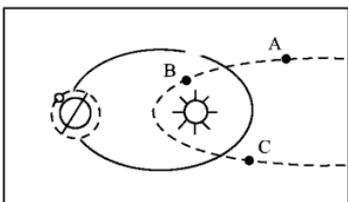
(2) 离太阳最近的行星是 _____, 离地球最近的行星是 _____。九大行星中体积和质量最大的是 _____, 卫星数最多的是 _____。

(3) 小行星带位于 _____ 星轨道和 _____ 星轨道之间。

(4) 惟一逆向自转的行星是 _____, 在它上面看太阳是 _____ 升 _____ 落的。

3. 读图 1-37, 回答下列问题。

(1) 图中 A, B, C 为同一天体——哈雷彗星, 在图中 A, B, C 三处画出该彗星的彗尾。



(2) 彗星呈 _____ 状的独特外貌, 彗尾的方向总是 _____ 的, 原因是 _____。距太阳越近, 彗尾越 _____, 这是因为 _____。

(3) 1910 年 5 月 18 日, 著名的哈雷彗星在太阳和地球中间穿过, 彗尾在天空中长达 140 度弧长, 横跨半个天空, 像银河一样宽。1985~1986 年, 在地球上人们又观察到了它的回归。大约再过 _____ 年, 人们将在 21 世纪再目睹它的回归。

4. 读图 1-38 所示的“恒星日与太阳日图”, 回答下列问题。

(1) 图中 A 表示 _____ 日, B 表示 _____ 日。
(2) A 是 _____ 周期; B 是 _____ 周期, 它的含义是 _____。

(3) A 比 B 长 _____, 这是因为 _____。

(4) 假设地球自转方向不变, 地球公转方向为自东向西, 则 B 比 A _____ (长、短、相等)。

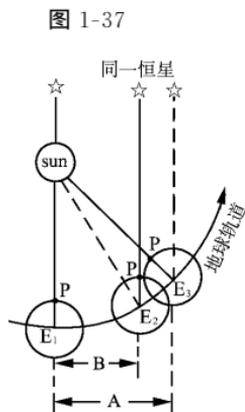


图 1-38 恒星日与太阳日图

5. 读图 1-39, 回答下列问题。

(1) A 点在 B 点的 _____ 方向, A 点正值 _____ 季节, A 点夜长 _____ 小时。

(2) B 点的经度是 _____, B 点地方时是 _____ 点, B 点当天的正午太阳高度是 _____。

(3) 此时太阳直射点的地理坐标是: _____。

(4) 此时地球在公转轨道的 _____ 附近 (近日点或远日点), 开普敦昼比夜 _____。

6. 读昼夜半球图 1-40, 回答下列问题。

(1) 此时北京时间为 6 月 22 日 20 时, 地球在公转轨道上处于 _____ 点附近。

(2) 此时全球太阳高度小于或等于 0 的地区是 _____ 和 _____。

(3) A、B、C 三点中白昼最长的是 _____ 点, A 点在 B 点的 _____ 方向。

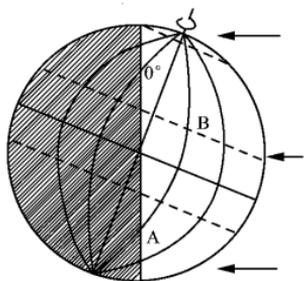


图 1-39

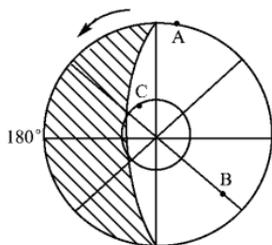


图 1-40

7. 利用下面两个圆及已知条件, 绘制夏至日和冬至日的日照情况图, 要求画出: 地轴、赤道、南北回归线、南北极圈、晨昏线, 用斜线画出夜半球, 标出地球自转方向、南北极点及太阳直射点, 在图 1-41 标出日期、节气。

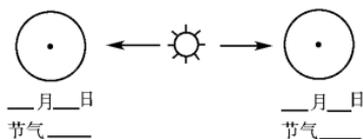


图 1-41

跨学科综合题

一、选择题(每小题只有一个选项是正确的)

1999 年 11 月 20 日 6 时 30 分, 我国第一艘航天试验飞船“神舟”号首次发射升空, 21 日凌晨 3 时 41 分成功着陆。据此回答 1~3 题。

- 人类历史上第一个登上月球的国家是()。
 - 美国
 - 前苏联
 - 日本
 - 德国
- 人类把人造天体送向太空必须具有第一宇宙速度, 才能克服地球引力, 为了节省燃料并使火箭具有最大的推力, 火箭发射应选择的地点与方向为()。
 - ①低纬度
 - ②中纬度
 - ③高纬度
 - ④向东发射
 - ⑤向西发射
 - ⑥向南发射
 - ①④
 - ②⑤
 - ①⑥
 - ②④
- “神舟”号成功发射与回收, 从哲学上看说明了()。
 - 正确的意识对客观事物的发展具有促进作用
 - 没有主观认识, 就没有客观存在
 - 国家要组织和领导科学技术事业
 - 改造客观世界, 必须发挥人的主观能动性
- 太阳系中的哈雷彗星因英国天文学家哈雷首先确定它的运行轨道而得名。世界上关于哈雷彗星的最早记录是在我国的()。
 - 春秋时期
 - 战国时期

C. 夏朝

C. 商朝

5. 世界上最早的天文著作《甘石星经》写于我国哪个历史时期()。

A. 夏朝

B. 商朝

C. 春秋时期

D. 战国时期

14 世纪法国“预言家”诺查·丹玛斯曾预言 1999 年 8 月 18 日太阳系九大行星将出现“十字联星”排列,地球上将会出现天文灾难,人类将会遭到毁灭性的打击。尤其是一些邪教组织和唯心主义者大肆渲染这一观点,一时间搞得世界沸沸扬扬,使一些人十分恐慌,大有地球毁灭、人类灭亡之势。然而 1999 年 8 月 18 日,人类安然无恙,地球照样自转。这一天人们和往常一样,平静地迎来东方日出,送走了西方日落。据此回答 6~8 题。

6. 人类首次科学地阐释九大行星绕日公转规律的科学家是()。

A. 牛顿

B. 爱因斯坦

C. 开普勒

D. 哥白尼

7. 太阳系中有时出现的“十字联星”排列的根本原因是()。

A. 九大行星绕日公转的轨道是椭圆

B. 九大行星自转和公转方向相同

C. 太阳的引力较大

D. 九大行星公转的速度、周期不同

8. 丹玛斯预言的破灭,从哲学上说明了()。

A. 实践是检验真理的惟一标准

B. 物质决定意识,意识是物质的反映

C. 人们的认识能力是有限的

D. 行星位置的排列与地球事件没有必然联系

读下列二幅图(图 1-42),图 1 是地球极地俯视图,阴影部分表示东半球;图 2 是极地东风带的位置示意图。据此回答 9~11 题。

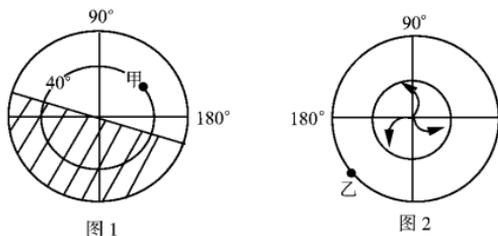


图 1-42

9. 甲地在乙地的()。

A. 东南方向

B. 西北方向

C. 西南方向

D. 东北方向

10. 在甲地附近一开阔平地上,在楼高为 H 的楼房北面盖新楼,欲使新楼底层全年

太阳光线不被遮挡,两楼距离应不小于()。

- A. $H \tan(90^\circ - 40^\circ)$ B. $H \cot(90^\circ - 40^\circ - 23.5^\circ)$
 C. $h \cot(90^\circ - 40^\circ)$ D. $H \tan(90^\circ - 40^\circ - 23.5^\circ)$

11. 如图 1-43,在甲地安置一个太阳能热水器,为了获得最多的太阳光热,提高利用效率,要根据太阳高度的变化随季节调整倾角,那么日照图与热水器安置方式搭配最合理、效率最高的是()。

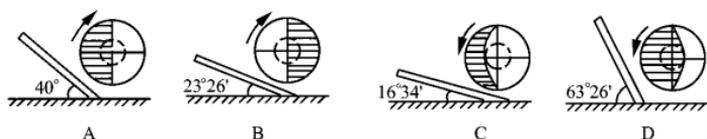


图 1-43

12. 图 1-44 中能正确反映北京各月的昼夜长短情况的是()。

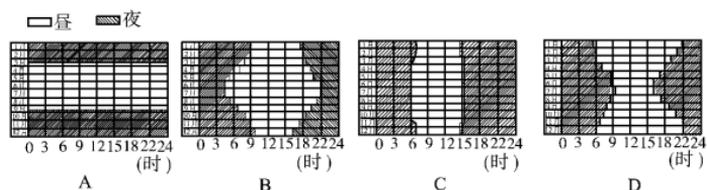


图 1-44

2000 年 7 月 16 日晚上,人们有幸目睹了俗称“天狗吃月亮”的“月食”天文现象。据此回答 13~15 题。

13. 月有阴晴圆缺,一般的变化周期是农历的一个月。但是,7 月 16 日晚上短短 4 小时,月亮就经历了一次圆缺变化过程。月食发生的时间可能为()。
 A. 农历初一 B. 农历十五前后
 C. 农历初七前后 D. 农历二十三前后
14. 7 月 16 日晚上的月食现象,有关部门早已做出准确的预测,人们正是根据有关部门的预报才准时观看到月食的。从哲学上看,这表明()。
 A. 月食现象已为人类所掌握和控制
 B. 月食现象是不以人的意志为转移的
 C. 科学预测证明可以先有意识,后有物质
 D. 天体运行的规律是可以为人们认识的
15. 有人说能根据“月食”之类的“星相”来预测国家的兴衰、百姓的祸福。从哲学上看,这种说法的错误在于()。
 A. 否定了事物的联系是客观的、具体的

- B. 没有坚持用普遍联系的观点看问题
 C. 不懂得外因只有通过内因才能起作用
 D. 忽略了事物发展是前进性和曲折性的统一

二、读图分析题

1. 读图 1-45, 完成下列要求。

(1) 这一天正午, 深圳、北京、上海、徐州相同高度物体的影子由长到短排列的顺序是_____。

(2) 用字母 K 在图上标出昼长是 12 小时的地点。

(3) A、B、C 三点所在的海洋是_____, 三地中盐度最高的是_____。

(4) A、B、C 三地, 理论上一年中看到的星座最多的是_____。

(5) 此时, “我国太湖正处于休鱼期”此话是否可信? 为什么?

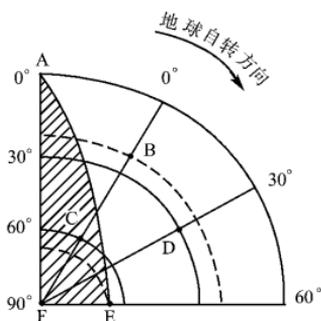


图 1-45

2. 读图 1-46, 回答下列问题。

(1) 若经线 OC 为东西半球的分界线, 图幅范围在东半球, 阴影部分为黑夜, 则其他两条经线的经度为: OA _____, OB _____。

(2) 此时太阳直射点的地理坐标是_____。

(3) E 点的正午太阳高度角为_____, D 点此时的太阳高度角为_____。

(4) D 点在 A 点的_____方向, C 点到 E 点比 C 点到 B 点的距离_____ (长或短)。

(5) 天安门广场的升旗仪式与日出同时。这一天的升旗时刻是()。

- A. 北京时间 6 时
 B. 北京时间 6 时 16 分
 C. 北京时间 5 时 44 分
 D. 北京地方时 6 时

(6) 此时地球上以_____线和_____线为界, 分属两个不同日期。

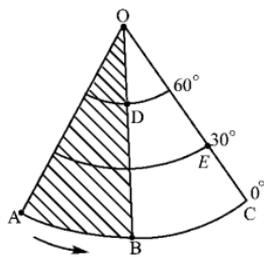


图 1-46

第二单元 大气环境

第一节 大气的组成和垂直分层

目标要求

1. 了解组成大气的主要成分及其作用。
2. 掌握大气的垂直分层结构和主要特征。

重要知识点

1. 大气的组成及各部分的作用

低层大气是由干洁空气、水汽和悬浮在大气中的固体杂质三部分组成的。各部分的作用详见表格比较。

组成成份		作用
干洁空气	氧	维持人类及一切生物的生命活动;具有氧化作用
	氮	生物体的基本成分;有减弱氧化的作用
	二氧化碳	植物进行光合作用的重要原料;吸收长波辐射,有“温室效应”
	臭氧	吸收太阳紫外线,保护地球生物;影响大气温度
水汽		成云致雨的必要条件;吸收与放出长波辐射,输送潜热,有“温室效应”
固体杂质		是降水形成中的凝结核;对太阳辐射有削弱作用;影响大气质量

2. 大气垂直分层及各层主要特点(见表格比较)

	垂直分层	高度分布	主要特点
低层大气	对流层	低纬 17~18km	①占有整个大气质量的 3/4 和几乎全部水汽 ②气温随高度增加而递减(垂直递减率 0.6℃/100 米) ③下暖上冷,空气对流显著 ④天气现象复杂多变
		中纬 10~12km	
		高纬 8~9km	
	平流层	对流层顶到 50~55km	①气温随高度增加迅速上升(O ₃ 吸收太阳紫外线) ②下冷上暖,大气以水平运动为主 ③含水汽、杂质极少,天气晴朗,利于高空飞行

(续表)

	垂直分层	高度分布	主要特点
高层在气	中间层	平流层顶到 85km	①气温随高度增加迅速降低(O_3 极少) ②下暖上冷,空气对流强烈(又叫高空对流层)
	热层	中间层顶到 500km	①气温随高度增加上升很快(氧原子吸收所有波长小于 0.175 微米的太阳紫外线) ②大气处于高度电离状态(又叫电离层),能反射无线电波
	外层	热层顶以上到大气上界 2000~3000km	①空气稀薄并向行星际空间散逸(又叫散逸层) ②温度变化极小

基础训练题

一、选择题(每小题只有一个答案是正确的)

- 下列叙述正确的是()。
 - 地球的外部圈层是指地壳表面以外的各个圈层
 - 近地面大气是由干洁空气和水汽两部分组成的
 - 干洁空气的主要成分是氧和二氧化碳
 - 大气自下而上分为:对流层、中间层、平流层、热层和外层
- 下列干洁空气中,所占容积比重最大的是()。
 - 氧气
 - 氮气
 - 二氧化碳
 - 臭氧
- 对流层的气温随高度的增加而递减的主要原因是()。
 - 太阳辐射的影响
 - 地面辐射的影响
 - 大气辐射的影响
 - 大气散射作用
- 体积分数合占干洁空气 99% 的两种大气成分是()。
 - 氮和二氧化碳
 - 氧和二氧化碳
 - 氧和水汽
 - 氮和氧
- 关于大气中水汽和固体杂质的叙述,不正确的一项是()。
 - 含量很多
 - 含量因时因地而异
 - 是天气变化的重要角色
 - 固体杂质是成云致雨的必要条件之一
- 二氧化碳在大气中的主要作用是()。
 - 成云致雨的必要条件
 - 植物光合作用的重要原料
 - 植物呼吸作用的重要原料
 - 地球上生物体的基本成分
- 对收听广播起重要作用的是()。
 - 臭氧层
 - 对流层
 - 电离层
 - 外层
- 下列叙述正确的是()。

- A. 氧原子可吸收紫外线
B. 二氧化硫对地面有保温作用
C. 氯氟烃物质吸收臭氧
D. 水汽主要集中在对流层和平流层
9. 关于臭氧的叙述,正确的是()。
A. 主要吸收波长小于 0.175 微米的太阳紫外线
B. 臭氧含量的最大值约在 22~27 千米的高度
C. 人类排放的二氧化硫是破坏臭氧层的主要物质
D. 臭氧可吸收少量的可见光
10. 关于大气各层特点的叙述,正确的是()。
A. 中间层大气以水平运动为主
B. 平流层又称为高空对流层
C. 对流层的高度随纬度增高而降低
D. 热层气温随高度增加缓慢上升
11. 电离层主要存在于()。
A. 对流层
B. 平流层
C. 热层
D. 外层
12. 大气垂直方向上的分层主要是依据()。
A. 垂直方向上的密度差异
B. 垂直方向上的热力差异
C. 大气运动特征
D. 大气组成成分
13. 对流层的高度因纬度而异,主要是因为()。
A. 地球自转线速度不同
B. 太阳辐射因纬度而异
C. 人类活动的影响
D. 二氧化碳含量因纬度而异
14. 沈阳对流层达到的最大高度约为()。
A. 8~9 千米
B. 10~12 千米
C. 17~18 千米
D. 50~55 千米
15. 气温随高度而变化,从大气平均情况看气温最低值出现在()。
A. 对流层顶部
B. 平流层顶部
C. 中间层顶部
D. 热层顶部
16. 被称为“地球生命的保护伞”的气体是()。
A. 二氧化碳
B. 臭氧
C. 氧气
D. 水汽
17. 某山海拔 1200 米,有人在 200 米高度测得山上气温为 8℃,山顶温度应为()。
A. 0.8℃
B. 15.2℃
C. 2℃
D. -0.8℃
18. 在 300 千米以上的大气层,气温高达 1000℃以上,但在其中运行的人造卫星不会被烧毁。这是因为()。
A. 卫星在大气中高速运行,能很好地散热
B. 卫星与大气处于相对静止状态
C. 该层大气密度很大,有利于卫星散热
D. 该层大气稀薄,卫星从中吸收的及与之摩擦,产生的热量却很有限
19. 下列关于对流层厚度的说法,错误的是()。
A. 赤道地区因受热多,对流旺盛,对流层所达高度高
B. 中纬地区对流层厚度可达 21~22 千米

C. 高纬度地区受热少,对流层高度低,约为 8~9 千米

D. 低纬度地区对流层厚度约为 17~18 千米

20. 关于大气垂直分层的叙述,正确的是()。

A. 对流层气温随高度的增加而增加

B. 电离层大气处于高度电离状态,能反射无线电波,对传递无线电短波通信有重要作用

C. 太阳辐射中的紫外线可被平流层中的臭氧全部吸收

D. 整个大气质量的 1/4 和几乎全部水汽、杂质都集中在对流层

二、读图分析题

1. 读图 2-1 所示的“干洁空气的组成图”,回答下列问题。

(1)图中 A,B 所代表的大气成分分别是:

A: _____ B: _____

(2)低层大气中能吸收太阳紫外线的成分是 _____; 组成生物体的基本成分是 _____。 _____ 是植物进行光合作用的重要原料,对地面还有 _____ 作用。

2. 读图 2-2 所示的气温的垂直分布图,回答下列问题。

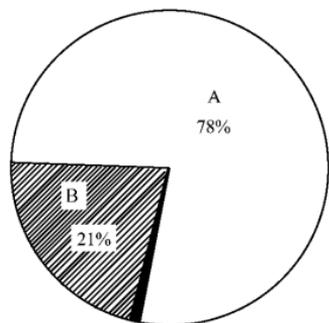


图 2-1

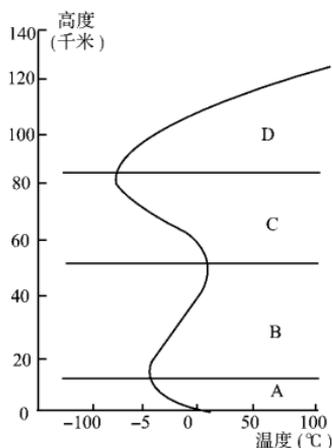


图 2-2 气温的垂直分布图

(1)请填写字母所代表的各层名称:

A: _____ B: _____ C: _____ D: _____

(2)气温随高度增加而递减,对流运动显著的是 _____ 层和 _____ 层。
(填字母)

- (3) 气温随高度增加而上升的是 _____ 层和 _____ 层。(填字母)
- (4) 能吸收太阳紫外线的是 _____ 层中的臭氧和 _____ 层中的氧原子。(填字母)
- (5) _____ 层与人类关系最为密切。此层平均每上升 1000 米, 气温降低 _____ $^{\circ}\text{C}$
- (6) 电离层存在于距地面 _____ 高度范围的大气中。当太阳上 _____ 和 _____ 增多时, 扰乱这一层会使地面的 _____ 受到影响。

第二节 大气的热力状况

目标要求

1. 了解太阳辐射及其能量的转换是发生在大气里的各种现象和过程的根本原因。
2. 掌握有关太阳辐射的性质, 大气对太阳辐射和地面辐射的影响, 气温的时间变化和水平分布等基础知识。

重要知识点

1. 太阳辐射能随波长的分布

太阳辐射的主要波长范围是 0.15 微米~4 微米。其中:

可见光: 波长范围在 0.4 微米~0.76 微米之间;

紫外线: 波长范围在 0.15 微米—0.4 微米之间;

红外线: 波长范围在 0.76 微米—4 微米之间;

太阳辐射的能量主要集中在波长较短的可见光部分, 可见光区差不多占太阳辐射总能量的一半。所以太阳辐射属于短波辐射。请参读图 2-3 所示的太阳辐射能随波长的分布图。

2. 大气对太阳辐射的削弱作用

(1) 大气对太阳辐射的吸收作用

大气对太阳辐射的吸收作用具有选择性。太阳辐射在经过大气层时, 热层的氧原子、平流层中的臭氧可强烈吸收太阳紫外线(氧原子主要吸收波长 < 0.175 微米的太阳紫外线; 臭氧主要吸收波长 > 0.175 微米的太阳紫外线)。对流层中的水汽、二氧化碳、尘埃等, 主要吸收太阳辐射中的红外线。大气对太阳辐射中能量最集中的可见光吸收很少。

(2) 大气对太阳辐射的反射作用

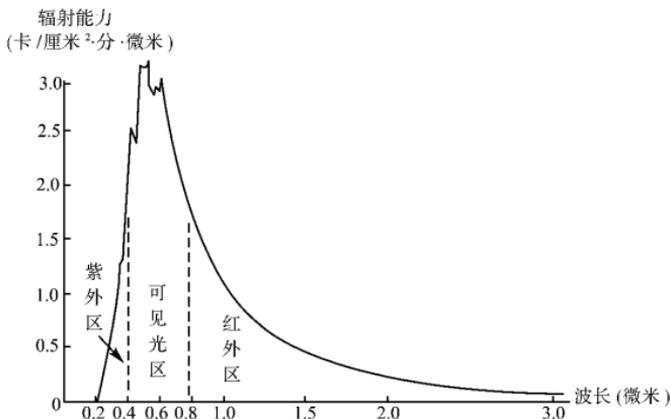


图 2-3 太阳辐射能随波长的分布图

- ①紫外区部分,包括 X 射线、 γ 射线,这部分占太阳辐射总能量的 7%;
 ②可见光区部分,占总能量的 50%;③红外区部分,占总能量的 43%。

大气中的云层和尘埃具有反光镜的作用,可以把投射其上的一部分太阳辐射又反射回宇宙空间。云层越厚,云量越多,反射越强。夏季天空多云时,白天的气温不会太高,就是这个原因。

反射没有选择性,所以反射光呈白色。

(3) 大气对太阳辐射的散射作用

太阳辐射穿过大气层时,一部分辐射以它所遇到的气体分子、水汽分子和微尘等质点为中心向四面八方散射的现象,叫大气的散射作用。被散射的太阳辐射中,仍有一部分可以到达地面。当空气质点较小时,散射具有选择性,可见光中波长较短的蓝紫光最容易被散射。晴朗的天空,特别是雨过天晴时,天空呈现蔚蓝色就是这个原因。当空气质点较大时,散射没有选择性,各种波长的太阳辐射都可以被散射,使天空呈灰白色。所以阴天时,或者大气中尘埃烟雾较多时,天空就是灰蒙蒙的。

从以上三个方面来看,太阳辐射通过地球大气层时,由于大气的吸收、反射和散射作用,使到达地面的太阳辐射受到削弱,削弱的主要部分是波长较长的红外线和波长较短的紫外线,而可见光部分被削弱的较少。可见光集中了太阳辐射一半的能量,它给予地球表面以巨大的能量,它是发生在地理环境里各种现象和过程的最重要的能量源泉。

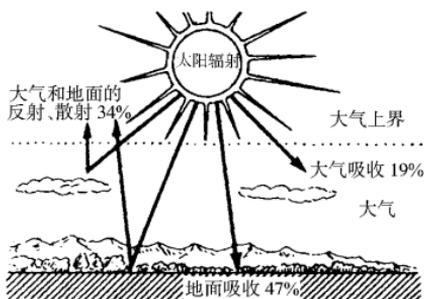


图 2-4 到达地面的太阳辐射图

注:如果把到达地球大气上界的太阳辐射作为 100%,其中约有 19%被大气吸收,约 34%被大气和地面反射、散射回到宇宙空间,最后被地面吸收的太阳辐射约占 47%。

3. 大气对地面的保温作用

(1) 大气吸收地面辐射增温并保存热量

对流层大气中的水汽和二氧化碳对太阳辐射的吸收能力很强,但对地面长波辐射的吸收能力很强。据观测,地面辐射的 75%~95%都被近地面 40~50 米厚的大气所吸收,使近地面大气增温。被大气吸收的地面辐射,除一小部分被大气辐射到宇宙空间外,大部分被保存在大气中,对地面起到了保温作用。

(2) 大气逆辐射对地面辐射进行热量补偿

大气在增温的同时,也向外辐射热量,这叫做大气辐射。大气辐射中投向地面的部分,因其方向与地面辐射相反,被称为大气逆辐射,大气逆辐射补偿了地面辐射损失的一部分热量,对地面起到了保温作用(图 2-5)。

据计算,如果没有大气,地球表面的平均温度应为 -23°C ,实际为 15°C 。大气的保温作用,使地面温度提高了 38°C 之多。

4. 气温的水平分布规律

(1) 影响气温的主要因素

通常我们所说的气温是指与人类关系最密切的近地面空气的温度。气象上都以百叶箱内距地面 1.5 米高度的温度为标准。

气温的高低首先决定于热量的收支状况。热量的收入大于支出,气温就上升,否则就下降。热量的收入大于支出时,盈余的热量用于气温的升高。盈余的热量累积值达到最大时,便出现最高温度;热量的收入小于支出时,热量亏损,需要消耗本身的热量以弥补亏损,所以温度下降。当热量亏损的累积值达到最大、消费热量最多时,便出现最低温度。

近地面空气层的热量来源主要是地面辐射,其次是太阳辐射。热量的支出

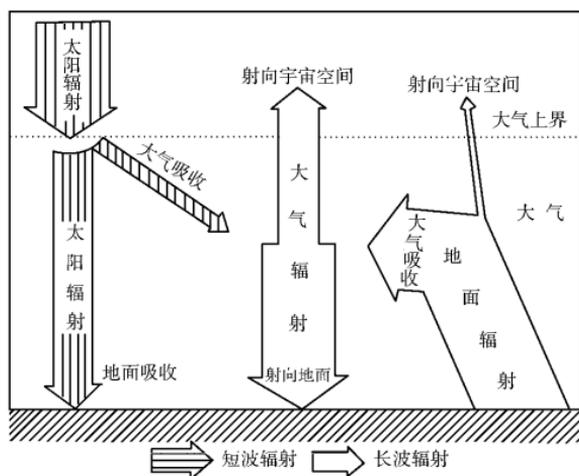


图 2-5 大气对地面的保温作用图

靠大气辐射进行。而地面辐射的能量来源又靠太阳辐射,由于地面不断地储存着太阳辐射的热量,所以地面辐射的最高值落后于太阳辐射最高值;然后再通过辐射、对流、传导等作用,气温才达到最高值。当地面辐射出现最高值之后,太阳辐射继续减弱,地面辐射支出的热量大于从太阳辐射收入的热量,地面储存的热量开始减少,地面辐射也随之减弱,气温下降,当日落以后或入冬以后,太阳辐射为零或出现最低值,相继地面辐射也出现最低值,此时大气热量入不敷出,所以气温降低直达最低值。这样就形成了以日或年为周期的有规律的变化。归根结底,温度的变化取决于热量的收支状况及热量储存的增多或减少。

现将有关气温(摄氏)的日较差和年较差的一些资料列于下表:

地区 项目	低纬地区	中纬地区	高纬地区	我国最大值	世界最大值
日较差	12 C	9 C	3 C~4 C	年平均 18.3 C 西藏定日 12 月平均 23.8 C 极端值 30.6 C	
年较差	20 C~4 C 2 C~4 C	30 C~40 C 30 C~40 C	40 C~50 C	黑龙江嘉阴 49.2 C 漠河 49.0 C	维尔霍扬斯克 106.7 C

气温的水平分布除受上述各项辐射收支状况影响之外还受海陆分布、地形起伏、大气环流和洋流等因素的影响。

海陆热力性质差异很大,同样的辐射能量分别给陆面和海面,它们的热状

况明显不同。陆面反射能力比海面强,在同样条件下海面吸收的太阳辐射比陆地多 $10\% \sim 20\%$ 。这是因为组成陆地的岩石、土壤的比热比水小的缘故。陆地接受太阳辐射后,热量只集中在薄薄的表层,向下传导很少;而太阳辐射可以透过海水,再加海水的对流混合作用,使热量传递到深层的海水。因此,在相同的太阳辐射条件下,陆面的增温或冷却都比海洋表面表现得剧烈。在夏季(7月份为代表)同纬度大陆上要比海洋上气温高,等温线在大陆上向高纬凸出,在海洋上向低纬凸出;在冬季(1月份为代表)同纬度大陆又比海洋冷,等温线在大陆上向低纬凸出,海洋上向高纬凸出。在北半球欧亚大陆和北美大陆上这种情况很明显。

地球表面的海陆分布不均匀,陆地大部分集中在北半球,北半球陆地占本半球面积的 39% ;南半球陆地面积仅占 19% 。这种海陆分布状况对气温分布产生巨大影响。

地形对气温的影响,主要表现在随高度的增加气温递减,平均每上升100米气温下降 0.6C 。因此,高大的地形,如青藏高原、贯穿南北美的科迪勒拉山系等都成为局部的低温区。

大气环流和洋流输送热量,可以调节高低纬之间的温度。低纬地区的热量通过大气环流和洋流输送到高纬地区,使低纬地区温度降低,高纬地区温度升高,大大减小了高低纬地区之间的温度差异。据计算,由于大气环流和洋流的作用,热带地区温度降低 10C 左右,而高纬地区温度升高 20C 左右。由此可见,大气环流和洋流对气温分布有多么显著的影响。

(2) 全球气温分布的一般规律

① 气温从低纬向两极递减。在南北半球上,无论7月或1月,气温都是从低纬向两极递减。这是因为低纬度地区获得太阳辐射能量多,气温就高;高纬度地区获得太阳辐射少,气温就低。等温线并不完全与纬线平行,这说明气温的分布,除主要受太阳辐射影响外,还与大气运动、地面状况等因素密切相关。

② 南半球的等温线比北半球平直,这是因为南半球表面物理性质比较均的海洋面积广阔。

③ 北半球1月份大陆等温线向南(低纬)凸出,海洋上则向北(高纬)凸出;7月份正好相反。这是因为在同纬度上,冬季大陆比海洋冷,夏季大陆比海洋热。

④ 7月份,世界最热的地方是北纬 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 大陆上的沙漠地区,撒哈拉沙漠是全球炎热中心;1月份,西伯利亚是北半球的寒冷中心。世界极端最低气温出现在南极大陆上。

北半球陆地面积广大,赤道地区又多云雨天气,所以7月份热赤道位于北半球。世界上最热的地方出现在北纬 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 的非洲沙漠地区,目前已知的绝对最高气温达 76C 。1月份北半球最寒冷的地方不在北极,而在西伯利亚的维尔霍扬斯克,那里1月份平均气温为 -50.5C ,绝对最低气温达 -68C 。位于其

东南的奥伊米亚康 1 月份平均气温也在 -50°C 左右,而绝对最低气温低达 -73°C 。这是由于它们深居高纬大陆内部,又处于谷地位置等因素造成的。世界上最低气温值是在冰雪覆盖的南极大陆上前苏联的南极站(距南极约 1300 千米,海拔 3488 米)观测到的,其值为 -88.3°C ,南极站 7、8、9 三个月的月平均气温都在 -60°C 左右。

例 图 2-6 中各等温线示意图,正确反映北半球大陆上 7 月份气温分布特点是:

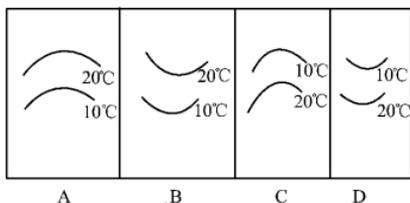


图 2-6

解析 从时间上看,7 月份是指北半球的夏季。夏季北半球同纬度的陆地和海洋相比,陆地升温快,温度较高,北半球陆地等温线向高纬(北)凸出。在 A、B、C、D 四图中,根据等温线数值的变化,我们可以看出图 A、图 B 是南半球的等温线分布图,所以我们只要在图 C、图 D 中选择即可。图 D 表示的是北半球大陆等温线向低纬凸出,这说明同纬度的陆地和海洋相比,陆地温度较低,这是 1 月份的等温线分布情况。所以只有图 C 是符合条件的。

正确答案:C。

做这种类型的等温线判读题,可分为二步:一、先根据等温线数值的大小变化判断是南半球或北半球。若等温线数值由南向北递增,则表明是南半球;若等温线数值由南向北递减,则表明是北半球。二、根据等温线凸出方向,判断同纬度的陆地和海洋哪处温度高,进而判断是一月还是七月。

基础训练题

一、选择题(每小题只有一个答案是正确的)

- 大气对太阳辐射的削弱作用由强到弱排列正确的是()。
 - 吸收、反射、散射
 - 反射、散射、吸收
 - 散射、反射、吸收
 - 吸收、散射、反射
- 深秋和早春季节,为防霜冻,农民往往采用夜晚燃烧柴草的方法,是为了()。
 - 增强地面辐射
 - 减弱地面辐射
 - 增强地面散射
 - 增强大气逆辐射
- 晴朗的天空呈现蔚蓝色的原因是()。

- A. 可见光中蓝色光被空气分子吸收
B. 可见光中蓝色光被空气分子散射
C. 可见光中蓝色光被空气分子反射
D. 可见光中蓝色光容易到达地面
4. 关于大气热力状况的叙述,正确的是()。
A. 大气辐射和地面辐射均为短波辐射
B. 地面是整个大气层的主要的直接热源
C. 大气吸收的太阳辐射能量很多
D. 太阳高度角越大,太阳辐射被大气削弱越少
5. 大气对太阳辐射的削弱作用和对地面的保温作用使()。
A. 地球表面的平均气温降低
B. 气温年较差变大
C. 白天的最高气温降低
D. 夜晚的最低气温降低
6. 与7月份世界最热的地方出现在北纬 $20^{\circ}\sim 30^{\circ}$ 的沙漠地区这一现象无关的因素是()。
A. 太阳辐射
B. 海陆分布
C. 洋流影响
D. 大气环流
7. 一天中气温最高的时刻出现在()。
A. 正午
B. 午后1时
C. 午后2时
D. 午后3时
8. 与大气对地面的保温作用有关的是()。
A. 氧原子和臭氧吸收紫外线
B. 空气分子或微小尘埃的散射作用
C. 水汽和二氧化碳吸收红外线
D. 空气分子或微小尘埃的反射作用
9. 有关塔里木盆地气温日较差大的原因的叙述,正确的是()。
A. 白天大气中的空气分子或微小尘埃大量散射了太阳辐射
B. 白天云层少,大气对太阳辐射的削弱作用少,地面增温快
C. 夜晚云量多,大气逆辐射弱,地面降温快
D. 夜晚地面的温度被空气中二氧化碳和尘埃大量吸收了
10. 下列有关大气对太阳辐射吸收的选择性的叙述,错误的是()。
A. 对可见光吸收不少
B. 对流层的二氧化碳主要吸收红外线
C. 对流层的水汽主要吸收红外线
D. 平流层的臭氧主要吸收紫外线
11. 日出前的黎明,天色已亮,这主要是因为()。
A. 大气的反射作用
B. 大气的散射作用
C. 大气的吸收作用
D. 大气的折射作用
12. 夏季天空多云时,气温不太高,是因为()。
A. 云层散射了大量太阳辐射
B. 云层吸收了大量的太阳辐射
C. 云层反射了部分太阳辐射
D. 云层增强了大气逆辐射
13. 由于大气的散射作用而产生的自然现象有()。
A. 夏天天空多云,白天气温不太高

- B. 多云的夜晚通常比晴朗的夜晚温暖些
 C. 阴天的室外和晴天的室内,没有太阳光的直接照射也是明亮的
 D. 无风晴朗的夜间比有风阴天的夜间露水多
14. 谚语说“十雾九晴”(深秋、冬季和初春的时候),指大雾多发生在晴天里,原因是()。
- A. 晴天时尘埃多
 B. 晴天时水汽多
 C. 晴天时大气运动缓慢
 D. 晴天时大气逆辐射弱
15. 有关太阳高度与太阳辐射关系的叙述,正确的是()。
- A. 太阳高度越大,等量的太阳辐射散布的面积越大,地面单位面积获得的太阳辐射量就多
 B. 太阳高度越大,太阳辐射经过的大气路程越短,地面的太阳辐射强度越大
 C. 太阳高度角的大小与太阳辐射经过大气的路程长短成正比
 D. 太阳高度越小,太阳辐射经过的大气路程越长,地面的太阳辐射强度越大

二、读图分析题

1. 读等温线分布示意图(图 2-7),回答下列问题。

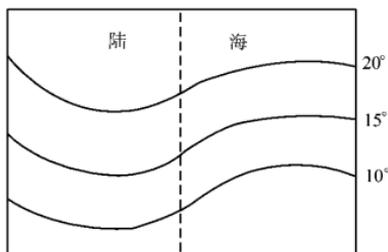


图 2-7

- (1) 该图是 _____ 半球 _____ 月份等温线分布图。理由是 _____。
- (2) 此时地球公转速度较 _____, 北京昼夜长短的比较情况是: _____。
- (3) 中国东北地区, 此时盛行 _____ 风, 天气特点是 _____。
2. 读“上海 7 月份气温日变化平均情况示意图”(图 2-8), 回答下列问题。
- (1) 图中曲线分别表示的是:
 A _____ B _____ C _____
- (2) 太阳辐射度最高值出现在 _____ 时, 地面辐射最高值出现在 _____ 时左右。一天之中, 气温最高值出现在 _____ 时左右, 最低气温

出现在_____前后。

(3)当地面热量由盈余转为亏损的时刻,_____达到最高值。

(4)简述为什么一天中最高气温并不出现在太阳辐射强度最大的时刻。

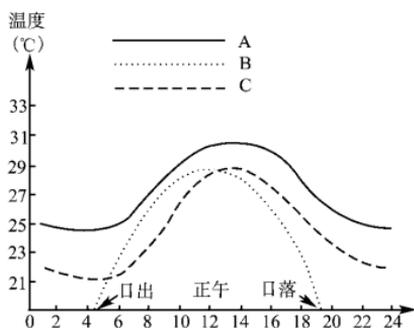


图 2-8

3. 读气温日变化曲线图(图 2-9),回答下列问题。

(1)A,B 两条曲线中,表示阴天时的气温曲线是_____。

(2)白天阴天,气温比晴天时较_____,这是因为_____。

(3)夜晚阴天,气温比晴天时较_____,这是因为_____。

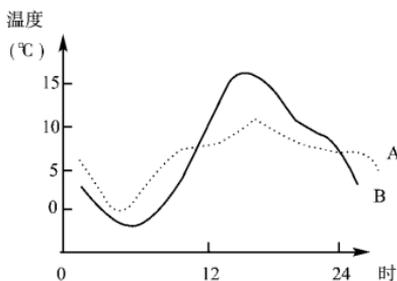


图 2-9

4. 读北半球某地近地面大气多年平均热量收入和支出年内变化示意图(图 2-10),回答下列问题。

(1)曲线 A 表示的是_____的年内变化;曲线 B 表示的是_____的年内变化。

(2)阴影 C 反映了近地面空气热量_____,所以此段时间内平均气温呈

_____趋势;阴影 D 反映了近地面空气热量_____,所以此段时间内平均气温呈_____趋势。

(3)曲线 A, B 两个交点 E, F 表明当地近地面空气热量_____,它分别是一年内_____、_____出现的时候。

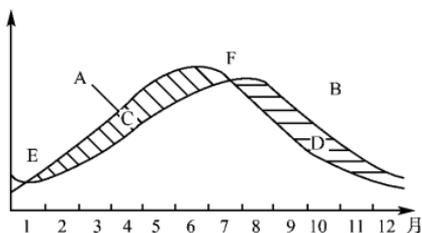


图 2-10

第三节 大气的运动

目标要求

1. 了解大气运动的原因,学会目测风向风力。
2. 了解大气运动的常见形式——气旋和反气旋。
3. 了解大气运动在能量和物质输送过程中的重要作用,大气运动对天气和气候的影响。

重要知识点

1. 冷热不均引起的大气运动

太阳辐射在地球表面分布不均,造成高低纬度之间冷热不均,引起空气的垂直运动,导致同一水平面上的气压差异,是产生大气运动的根本原因。

地面受热增温,空气膨胀上升,质量上移,密度减小,近地面形成低压区,而上空因空气密度增大,形成高压区(注意:气压的高低都是指在同一高度上相比较而言;在同一气柱内永远是随高度增加气压降低)。地面冷却降温,空气收缩下沉,质量下移,近地面形成高压区,上空则形成低气压。同一水平面上的气压差异,又引起了大气从高压向低压方向的水平运动。这种由于地面冷热不均而形成的空气环流,称为热力环流。热力环流是大气运动的最简单形式。

2. 大气的水平运动

(1)水平气压梯度力是大气产生水平运动的原动力,是形成风的直接原因

同一水平面上的大气在单位距离间的气压差,叫做气压梯度。在有气压梯度存在的情况下,促使大气从高压区流向低压区的力,叫做水平气压梯度力,其方向垂直于等压线并指向低压。

(2)大气水平运动(风)的方向受水平气压梯度力、地转偏向力和摩擦力的影响

只在水平气压梯度力作用下的风向垂直于等压线并指向低压。这种风仅在空气质点作水平运动的初始状态存在。

在水平气压梯度力和地转偏向力共同作用下,风向最终平行于等压线。这种风仅在高空平直等压线的状况下存在。例如,赤道上空的气流不能继续流向极地而在南、北纬 30° 附近上空聚积下沉,导致副热带高压带形成的主要原因,就是这种风起了重要作用。

在上述两种力和摩擦力的作用下,近地面的风向与等压线成一夹角(图2-12中 $\angle\alpha$)。因为摩擦力永远和风的吹向相反,而地转偏向力又在风的右侧 90° ,所以,摩擦力和地转偏向力的合力与水平气压梯度力达到平衡时,风是斜穿等压线吹的。摩擦力越大,风向与等压线之间的夹角越大;反之,夹角越小。

风压定律:在北半球,背风而立,低压在左前方,高压在右后方;在南半球,低压在右前方,高压在左后方。

例 一飞行员在北半球从东向西飞行,他左侧是高压,则下列叙述正确的是:

- A. 飞机顺风飞行 B. 飞机逆风飞行
C. 风从南侧吹来 D. 风从北侧吹来

解析 飞机在高空飞行,摩擦力很小,可忽略不计。在水平气压梯度力和地转偏向力(向右)作用下,风向平行于等压线。如图2-13所示。

我们可以绘制飞机飞行草图(2-14)。显而易见,飞机是逆风飞行。

正确答案:B。

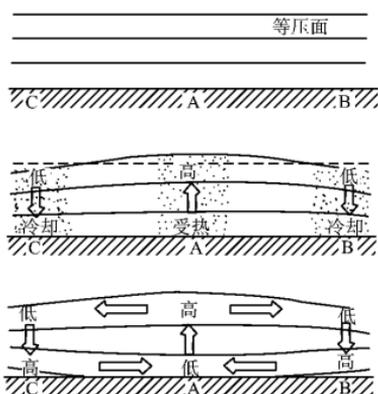


图 2-11 冷热不均引起的大气运动图

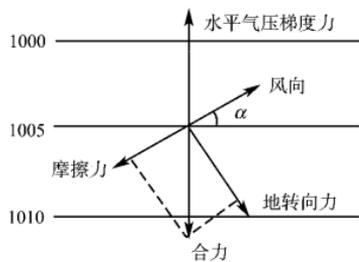


图 2-12

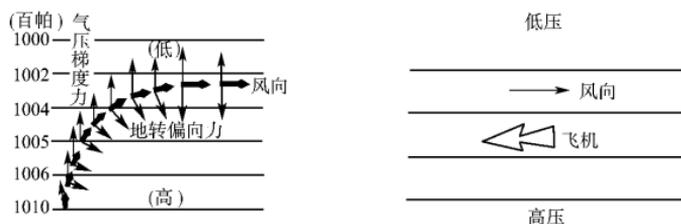


图 2-13

图 2-14

基础训练题

一、选择题(每小题只有一个选项是正确的)

- 大气中最简单、最基本的运动形式是()。
 - 热力环流
 - 气旋和反气旋
 - 三圈环流
 - 大气环流
- 下列关于热力环流的叙述,错误的是()。
 - 由于地面受热不均而形成
 - 近地面大气受热,使上空气压降低
 - 地面受热少,空气冷却收缩下沉
 - 同一水平面的气压差引起大气水平运动
- 形成风的直接原因是()。
 - 地面冷热不均
 - 地转偏向力
 - 水平气压梯度力的作用
 - 太阳辐射差异的影响
- 关于气压梯度力的叙述,正确的是()。
 - 等压线越稀疏,气压梯度力越小
 - 水平气压梯度力始终与风向垂直
 - 气压梯度力方向与风向相反
 - 水平气压梯度力方向与等压线垂直,并指向高压
- 一飞行员在南半球自东向西飞行,飞行员的左侧是高压,则下列叙述正确的是()。
 - 飞机逆风飞行
 - 飞机顺风飞行
 - 风从南侧吹来
 - 风从北侧吹来
- 图 2-15 中能正确表示北半球近地面风向与等压线关系的是()。

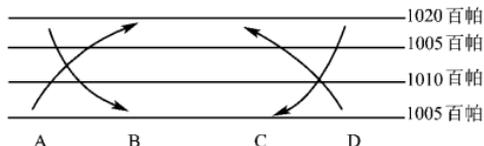


图 2-15

7. 在形成热力环流的区域()。

- A. 地面温度均很高
B. 空气下沉区近地面形成高压
C. 空气上升区上空气压高于近地面
D. 在垂直方向上,空气也是由高压区流向低压区

8. 关于大气运动的叙述,正确的是()。

- A. 大气的运动即是风
B. 热力环流是大气运动最经常的形式
C. 热力环流是大气运动最简单的形式
D. 气旋和反气旋是大气运动的最简单的形式

9. 图 2-16 所示的四种局部环流示意图,正确的是()。

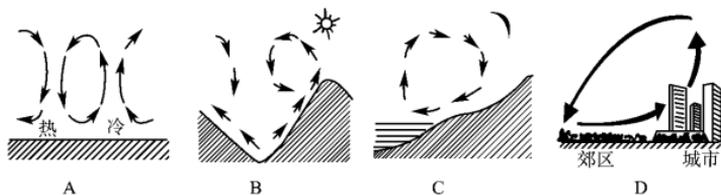


图 2-16

10. 大气运动的能量来源是()。

- A. 大气辐射
B. 大气逆辐射
C. 地面辐射
D. 太阳辐射

二、读图分析题

1. 读冷热不均引起的大气运动图(见图 2-17 所示),回答下列问题。

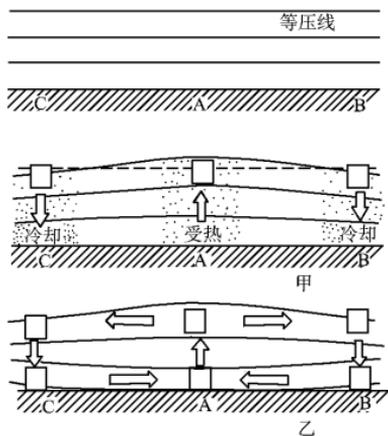


图 2-17

- (1) 请用“高”或“低”填在图中方框内表示高压低压。
 (2) 从空气的垂直运动来看,热的地区空气_____,冷的地区空气_____。
 (3) 从水平方向看,空气是从_____气压流向_____气压。
 (4) 乙图的空气环流是因为_____引起的,被称为_____环流。

2. 根据以下三个等压线图的条件,画出风向(单位:百帕)

_____ 1006	_____ 750	_____ 1002
_____ 1004	_____ 752	_____ 1004
_____ 1002	_____ 754	_____ 1006

A. 北半球近地面

B. 北半球高空

C. 南半球近地面

第四节 全球性大气环流

目标要求

1. 理解三圈环流与气压带、风带的形成,大气环流与水热输送的关系。
2. 学会认读“三圈环流示意图”、“气压带风带的季节移动图”。
3. 了解海陆分布对大气环流的影响,掌握控制大陆和海洋的重要气压系统名称。

重要知识点

1. 三圈环流

具有全球性的有规律的大气运动,通常称为大气环流。大气环流把热量和水汽从一个地区输送到另一个地区,从而使高低纬度之间、海陆之间的热量和水汽得到交换,促进了地球上的热量平衡和水平衡。所以掌握大气环流的规律,是了解天气变化和气候形成的基础。三圈环流是大气运动的基本模式。

为了简化起见,假设大气是在均匀的地球表面上运动的。引起大气运动的因素是高低纬之间的受热不均和地转偏向力。我们以北半球为例。说明全球性大气环流的情况。

(1) 低纬环流

赤道地区上升的暖空气,在气压梯度力作用下,由赤道上空向北流向极地上空,受地转偏向力影响,由南风逐渐右偏成西南风,流到北纬 30° 附近上空时偏转成了西风。这样,来自赤道上空的气流就不能再继续北流,而是变成自西向东运行了。由于赤道上空的空气源源不断地流过来,又不能继续北进,便在北纬 30° 附近上空堆积,产生下沉气流,致使近地面气压升高,形成副热带高压带。从成因来看,赤道低气压带属于动力低压,副热带高压带则为动力高压。

在近地面,在气压梯度力作用下,大气由副热带高压带向南北流出。向南的一支流向赤道低压,在地转偏向力影响下,由北风逐渐右偏成东北风,称为东北信风。东北信风与南半球的东南信风在赤道附近辐合上升。这样,在赤道与副热带地区之间便形成了低纬度环流圈。

(2)中纬环流与高纬环流

在近地面,从副热带高压带向北流的一支气流,在地转偏向力的作用下逐渐右偏成西南风,称为盛行西风。从极地高压带向南流的气流,在地转偏向力的作用下逐渐右偏成东北风,称为极地东风。较暖的盛行西风与寒冷的极地东风在北纬 60° 附近相遇,形成锋面,称为极锋。暖而轻的气流爬升到冷而重的气流之上,形成了副极地上升气流。上升气流到高空又分别流向南北。向南的一支气流在副热带地区下沉,于是在副热带地区与副极地地区之间构成了中纬度环流圈。向北的一支气流在北极地区下沉,于是在副极地与极地之间构成了高纬度环流圈。由于副极地上升气流到高空便向南北流出,致使近地面的气压降低,形成了副极地低气压带。副极地低气压带属于动力低压(图 2-18)。

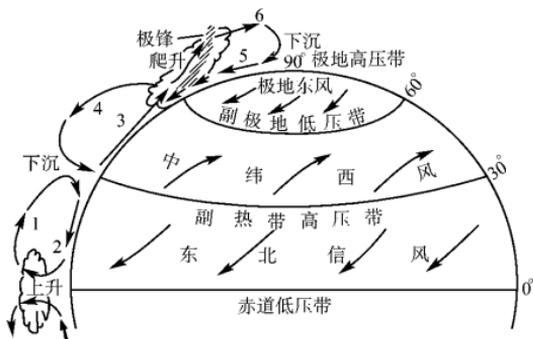


图 2-18 北半球的大气环流图

在南半球,同样存在着低纬、中纬、高纬三个环流圈。由于南半球的地转偏向力使气流向左偏转,所以环流的方向与北半球不同。这样,在近地面,全球共形成 7 个气压带和 6 个风带。

7 个气压带分别是:赤道低气压带,南、北半球的副热带高压带,南、北半球的副极地低气压带和南、北半球的极地高压带。

在气压带之间的风带为:南、北半球的低纬信风带,南、北半球的中纬西风带,南、北半球的极地东风带。见“地球上的气压带和风带图”(图 2-19)。

由于太阳直射点随季节变化而南北移动,导致气压带和风带在一年内也作周期性的季节移动(图 2-20)。就北半球来说,大致是夏季北移,冬季南移。气压带、风带在一年内有规律地南北移动,常使同一地区在不同季节出现完全不同

的天气、气候状况。(如后面讲的地中海式气候和热带草原气候的成因都与气压带和风带的季节性移动有关。)

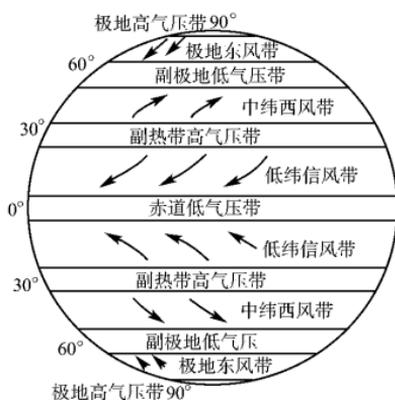


图 2-19

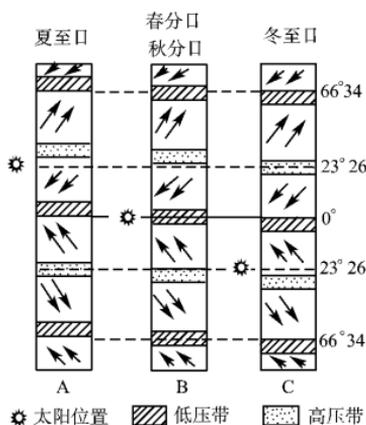


图 2-20 地球上气压带和风带的季节变化图

2. 海陆分布对大气环流的影响

上述气压带和风带的分布,是不考虑海陆分布和地形影响的理想模式。由于海陆分布等影响,大气环流实际情况比理想模式要复杂得多。读 1 月份、7 月份海平面等压线的分布图(图 2-21,图 2-22)。

海陆的热力差异,影响到海陆的气压分布。北半球的陆地面积比南半球的陆地面积大,而且海陆相间分布,对气压的影响尤为显著,使纬向的气压带被分裂为一个个的高、低气压中心。从 7 月份海平面等压线图上可以看出,北半球的副

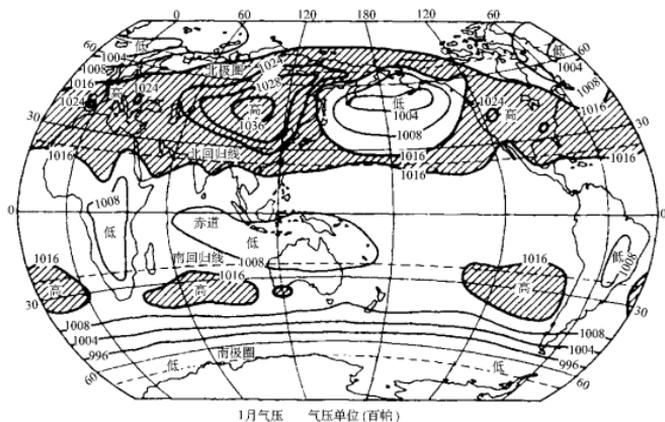


图 2-21 1 月份海平面等压线的分布

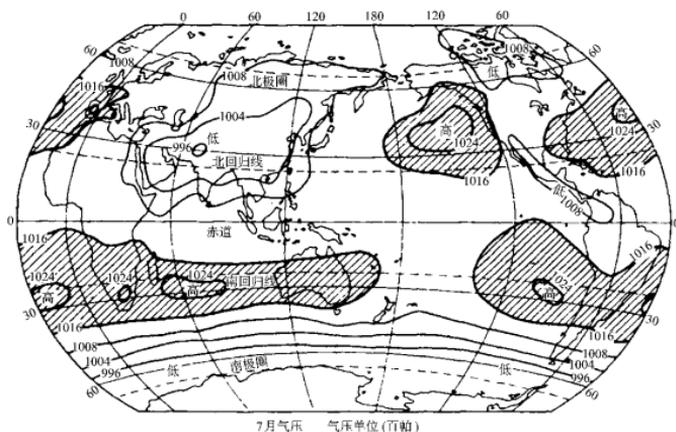


图 2-22 7 月份海平面等压线的分布图

热带高压带被大陆上的热低压所切断,亚洲低压(又称印度低压)最为突出(中心气压值仅 996 hPa),从而使副热带高压带仅保留在海洋上。这是因为 7 月份是北半球的夏季,大陆增温比海洋快,故而形成一个热低压。在 1 月份海平面等压线图上,北半球的副极地低气压带也被大陆上的冷高压所切断,尤以亚洲高压(又称蒙古、西伯利亚高压)最为强烈(中心气压值为 1036 hPa),控制范围最广。这就使副极地低气压带也仅保留在海洋上。这是因为 1 月份是北半球的冬季,大陆降温比海洋快,故而形成一个冷高压。

南半球的海洋面积占绝对优势,纬向的气压带比北半球明显,特别是南纬

30°以南的地区,气压带基本上呈带状分布。

冬、夏季海陆上的这些高、低气压中心,势力强,范围广,称为大气活动中心。它们随季节而南北移动,对世界各地的天气和气候有着重大影响。这些大气活动中心位置和强度一旦异常,就会造成世界各地天气、气候的异常。

3. 副高与我国的降水和旱涝

副热带高压是全球性的大气环流系统。它通常活动在较低纬度上空,夏季最强,冬季最弱,对一些地区的天气、气候产生很大影响。太平洋副热带高压中心有时只有一个,位于夏威夷附近;有时分裂成两个,分别位于东、西太平洋上。西太平洋副热带高压(简称副高),对我国天气、气候影响最为直接。它的强弱、进退,几乎决定着我国东部地区主要雨带的分布以及水旱灾害的发生。

夏半年,随着副高位置的季节性北移和加强,夏季风暖湿气流随之逐渐北进,而北方来的冷空气势力逐渐减弱,冷暖气流在副高北侧交锋形成的降雨带也随之逐渐北上。就平均状况而言,春末,副高位置大约在北纬 $15^{\circ}\sim 20^{\circ}$,雨带常位于华南。夏初,副高西伸北进到北纬 20° 左右,雨带也北移到长江中下游地区直至日本南部,形成长达1个月之久的梅雨天气。7~8月,副高进一步北进到北纬 $25^{\circ}\sim 30^{\circ}$,雨带随之北推到华北、东北地区。9月,副高南退,雨带也随之南移,北方雨季结束。

副高的位置和强弱一旦异常,就会引起我国不同地区的水旱灾害。当有的年份夏季副高发展强大西伸至我国大陆、位置持续偏南时,雨带就长时间滞留在江、淮地区,易造成江淮地区洪涝灾害(如1998年长江发洪水),而北方地区则会发生干旱。相反,当副高季节性北跃时间提前,位置较常年偏北时,我国北方地区就容易出现洪涝灾害,南方则易出现干旱。

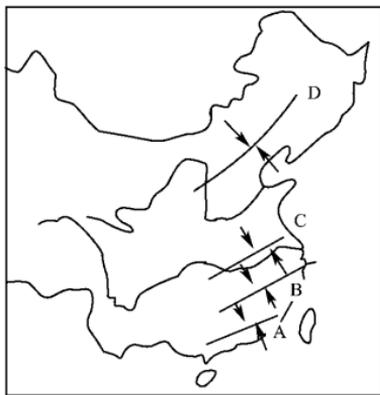


图 2-23

例 读我国东部雨带移动示意图(图 2-23),回答下列问题。

- (1)当海洋上气温最高时,雨带应位于_____处。(2)当雨带位于 C 处时,这里的天气现象是_____,这一天气现象是由_____锋造成的。(3)当雨带位于 D 处时, C 处出现_____天气。(4)当雨带位于 A 处时,华北地区常出现由_____锋引起的_____天气。严重的时候水平能见度只在 1 公里之内,这一现象被称作_____天气。

解析 此题主要是考查学生对“副高对我国东部地区主要雨带的分布”、“锋面过境

带来的天气变化”等知识的运用。从春末开始,副高不断西伸北进,夏初到达我国长江中下游地区,7、8月到达华北、东北地区,副高的移动使雨带随之北移。9月,副高南退,雨带也随之南移,北方雨季结束。可见,北方雨季开始的晚,结束的早,雨季较短;而南方地区雨季开始早,结束晚,雨季长。

当雨带位于 A 处时,正是春季之末,华北地区干旱,快行冷锋过境时,锋前的暖气团通常比较干燥,锋面过境时往往无降水,常出现大风或沙暴天气。如果出现比扬沙、沙暴天气还严重的情况,即水平能见度只在 1 公里之内,这时就被专家们称作沙尘暴天气。

正确答案:

(1) D (2) 阴雨连绵 准静止锋 (3) 伏旱

(4) 快行冷锋 大风或沙暴 沙尘暴

4. 季风成因

海陆热力性质差异是形成季风的重要原因,但它不是惟一的原因。气压带和风带位置的季节移动等也是形成季风的原因。

(1) 海陆热力性质的差异

由于海陆热力性质的差异,导致冬夏间海陆气压中心的季节变化,引起一年中盛行风向随季节有规律地向相反或接近相反的方向变化,从而形成近地面的季风环流。季风环流是大气环流的一个组成部分,亚洲东部的季风环流最为典型。

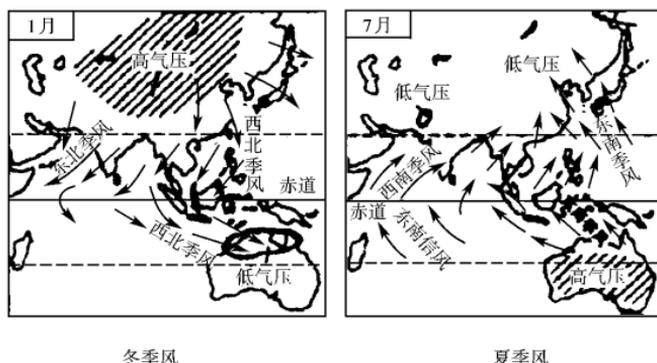


图 2-24 亚洲 1 月、7 月的季风图

东亚地处世界最大的大陆——亚欧大陆东部,面临世界最大的海洋——太平洋,海陆间的热力差异最显著,形成世界最典型的季风环流。冬季,亚洲冷高压与赤道低压和太平洋低压之间存在很大的气压梯度,形成势力强大、寒冷干燥的偏北风,即冬季风。夏季,北太平洋夏威夷高压势力增强,与亚洲低压之间形成明显的气压梯度,太平洋暖湿气流沿北太平洋高压西侧,以东南风吹向亚洲东南岸,形成东亚温暖湿润的夏季风。冬季风较夏季风强盛,是东亚季风的重

要特征之一。

(2) 气压带、风带位置的季节移动

南亚是世界著名的热带季风区,它的形成虽与海陆热力性质有关,但主要是由于气压带、风带位置随季节移动而形成。夏季,随着太阳直射点北移,赤道低气压带移至赤道以北,南半球的东南信风受亚洲低压的吸引越过赤道。在地转偏向力作用下右偏为西南风。同时,由澳大利亚高压北侧吹向北半球的东南风也越过赤道并右偏,加强了西南季风的势力。冬季,赤道低气压带移至赤道以南,由亚洲冷高压南侧吹出的东北气流与东南信风会合,形成了南亚比较温和干燥的东北季风。夏季风强于冬季风,是南亚季风的显著特点之一。

东亚季风和南亚季风比较表

比较内容		东 亚		南 亚
		亚热带季风	温带季风	
主要成因		海陆热力性质差异		气压带风带的季节移动
风向及其源地	冬	偏北、西北风;亚洲大陆内部		东北风;亚洲大陆
	夏	偏南、东南风;太平洋		西南风;印度洋
气温	7月	高温	高温	高温
	1月	温和,0℃以上	寒冷,0℃以下	暖热,15℃~18℃以上
降水	冬	较少	少	少
	夏	多;集中在5~9月	多;集中在7~8月	多;集中在6~9月
	全年	1000~1500mm	500~600mm	1500~2000mm

基础训练题

一、选择题(1~15题为单项选择题)

- 下列关于大气环流的叙述,正确的是()。
 - 副热带高气压带是热力因素造成的
 - 副极地低气压带是动力因素造成的
 - 1月份,赤道低气压带盛行下沉气流
 - 副热带高气压带位于信风带的北侧
- 当气压带风带由赤道向南移动时()。
 - 世界大陆等温线向北弯曲
 - 世界海洋等温线向北弯曲
 - 北半球海洋等温线向南弯曲
 - 南半球大陆等温线向北弯曲
- 我国南极中山站的五星红旗常年是()。
 - 向东飘扬
 - 向南飘扬
 - 向西飘扬
 - 向北飘扬
- 从半球而言,气压带、风带季节移动,不论是南半球冬季或北半球冬季,都是()。
 - 自南向北移动
 - 自北向南移动
 - 从较低纬度向较高纬度移动
 - 从较高纬度向较低纬度移动

5. 风是由较低纬度吹向较高纬度的风带是()。
- A. 中纬西风带 B. 东北信风带 C. 东南信风带 D. 极地东风带
6. 1月份,控制北半球陆地的气压系统名称是()。
- A. 北美低压 B. 亚洲高压 C. 夏威夷高压 D. 冰岛低压
7. 关于海陆分布对大气环流影响的叙述,正确的是()。
- A. 1月份,北半球的副热带高压带被大陆上的热低压切断
B. 7月份,北半球的副极地低气压带被大陆上的冷高压切断
C. 夏季,北半球的副极地低气压带仅保留在海洋上
D. 南半球,气压带与纬线完全平行,呈带状分布
8. 下列天气现象主要受副高活动影响的是()。
- A. 北方地区冬春季节频繁出现的沙尘暴 B. 长江中下游地区的梅雨天气
C. 云贵高原“天无三日晴” D. 东南沿海的台风
9. 以下各组风带中,风向相同的是()。
- A. 南半球的信风带与北半球的信风带
B. 北半球的极地东风带与南半球的极地东风带
C. 南半球的信风带与南半球的极地东风带
D. 南半球的中纬西风带与北半球的中纬西风带
10. 关于大气活动中心的叙述,错误的是()。
- A. 7月份,北半球海洋上出现亚洲低压
B. 1月份,北半球副极地低气压带被大陆冷高压切断
C. 大气活动中心随季节而南北移动
D. 冬季和夏季,大气活动中心势力强、范围广
11. 海陆分布对大气环流造成的影响是()。
- A. 使大气环流比理想模式简单得多
B. 使副极地低气压带从北半球消失
C. 使北半球的气压带分裂成一个个高、低气压中心
D. 使北半球副热带高压带在夏季时被太平洋上的热低压切断
12. 图 2-25 所示的四图中,表示北半球信风的是()。

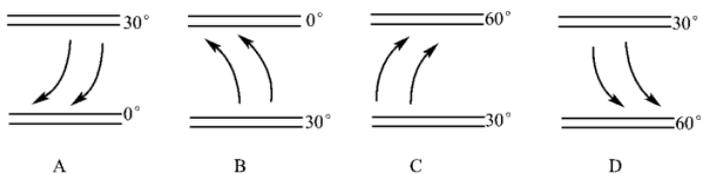


图 2-25

13. 下列关于季风的叙述,正确的是()。
- A. 亚洲东部冬季风强于夏季风

- B. 亚洲东部和南部的冬季风都是西北风
 C. 亚洲东部夏季风为东南季风, 冬季风是东北季风
 D. 亚洲南部夏季风是由东北信风越过赤道而形成的西南风
14. 一月份, 北半球强大的气压活动中心有()。

- ①夏威夷高压 ②亚洲高压 ③印度低压
 ④阿留申低压 ⑤亚速尔高压 ⑥冰岛低压

- A. ①②⑤ B. ②④⑥ C. ①②④⑥ D. ①②③

15. 图 2-26 所示的四幅图中, 正确表示极地东风的是()。

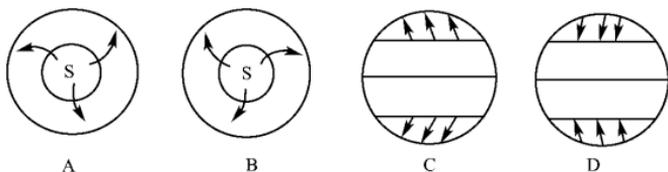


图 2-26

16. 当亚洲大陆中心气压为 1036 百帕时, 下列地理现象正确的是()。

- A. 长江流域出现伏旱天气 B. 巴尔干半岛正值干热季节
 C. 巴西高原草木茂盛 D. 贵阳一带多阴雨冷湿天气

17. 下列有关反气旋的叙述, 正确的是()。

- A. 中心盛行上升气流 B. 长江流域的伏旱天气与反气旋有关
 C. 多阴雨天气 D. 多晴朗天气

18. 我国夏季南北温差较小的主要原因是()。

- A. 北方白昼时间比南方长, 北方受到的太阳辐射总量与南方几乎相等
 B. 随着太阳直射点北移, 副热带高压控制华北、东北地区, 造成多晴朗天气
 C. 暖流在我国沿海经过, 把热量从南方带到北方, 促使南北温差很小
 D. 在我国广大季风区内, 从南到北都受到温暖湿润的热带海洋气团的影响

19. 形成三圈环流的主要因素是()。

- A. 海陆热力性质的差异 B. 气压带、风带的季节性移动
 C. 地转偏向力 D. 太阳辐射对各纬度加热不均

20. 当地球公转到近日点附近时, 分布于北太平洋和北大西洋副极地海区的气压系统是()。

- A. 亚速尔高压 B. 阿留申低压
 C. 夏威夷高压 D. 冰岛低压

二、读图分析题

1. 读图 2-27, 回答下列问题。

(1) 写出图中序号所代表的气压带、风带名称:

①: _____ ②: _____

③: _____ ④: _____

(2)在图中画出③、④两个风带的风向。

(3)终年受①控制的地区形成 _____ 气候;终年受④影响的地区形成 _____ 气候。

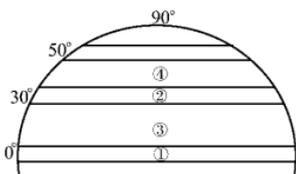


图 2-27

2. 读图 2-28 所示的“亚洲季风图”,回答下列问题:

(1)该图是亚洲 _____ 月季风图。

(2)此时我国东部季风区盛行 _____ 季风,受 _____ 气团影响,气候特点是 _____。

(3)此时南亚吹 _____ 季风,该季风的成因,除 _____ 外, _____ 也是重要原因。

(4)简述东亚季风和南亚季风的形成。并说明为什么东亚季风冬季风较强,南亚季风夏季风较强。

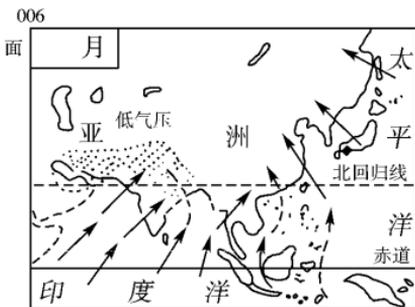


图 2-28

3. 读“地球大气压带和风带的季节变化图”(图 2-29),回答下列问题。

图 2-29

(1)请写出图中代号所表示的气压带、风带名称:

①: _____ ②: _____ ③: _____

④: _____ ⑤: _____ ⑥: _____

(2)世界著名的季风区中,受气压带、风带移动形成的季风是_____。

(3)地球上受气压带、风带移动形成的气候类型是()。

A. 温带海洋性气候 B. 温带季风气候

C. 热带草原气候 D. 热带沙漠气候

(4)判断下列地理现象的说法是否正确。

气压带风带的位置	地理现象	是否正确
A	亚欧大陆内部等温线向北凸出	
	非洲草原上草木枯黄	
	印度半岛被副热带高压控制	
B	全球各地昼夜等长	
	南、北回归线处正午太阳高度相等	
C	亚欧大陆被亚洲高压控制	
	北太平洋上夏威夷高压势力很强	
	南亚季风区西南风强劲	

4. 读图 2-30,回答下列问题。

(1)若此图是热力环流侧视图,A,B 两处比较,_____处温度较低, _____处气压较低。引起这个环流形成的原因是_____。

(2)若此图是冬季季风环流侧视图,根据热力环流原理,可能是亚洲大陆的是_____ (A 或 B)。东亚的西北风应是_____ (用数字代号表示),季风环流形成的最主要原因是_____。

图 2-30

(3)若此图是城郊环流侧视图,则 A,B 中_____处是城区,判断理由是_____。

(4)若此图为三圈环流中纬度环流侧视图,则 A 处为_____气压带,B 处为_____气压带,③处为_____风带。

第五节 常见的天气系统

目标要求

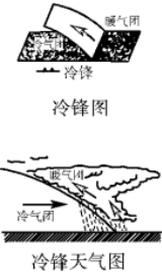
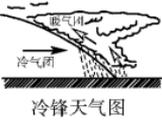
1. 了解气团和锋面的概念。
2. 了解不同锋面过境时天气变化情况。
3. 学会阅读简易天气图。

重要知识点

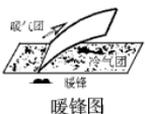
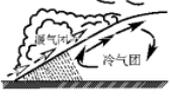
1. 锋面系统

两种不同性质气团的交界面叫锋面。锋面与地面的交线叫锋线,锋面和锋线统称为锋。锋面为一个狭窄而又倾斜的过渡带。

根据锋面两侧冷暖气团的运动方向,可把锋分为冷锋、暖锋和准静止锋。冷锋、暖锋、准静止锋过境时对天气的影响情况详见表格比较:

		天气特征			天气实例	锋面与天气图
		过境前	过境时	过境后		
冷锋	一般冷锋	温暖晴朗	云层增厚,出现大风、雨雪天气狂风暴雨或大风、沙暴	气温下降,气压上升,天气转好	我国大多数降水天气	
	快行冷锋	同上	沙暴	同上	北方夏季的暴雨、冬春季节的大风、沙暴、寒潮	
	慢行冷锋	同上	连续性降水	同上		

(续表)

	天气特征			天气实例	锋面与天气图
	过境前	过境时	过境后		
暖锋	低温 晴朗	云层加厚,连 续性降水	气温升 高,气压 下降,雨 过天晴		 暖锋图  暖锋天气图
准静止锋	冷暖气团势均力敌或遇地形阻挡,锋面移动缓慢,或较长时间在一个地区摆动,造成阴雨连绵天气。如:长江中下游地区的梅雨天气、贵阳的冬雨就是准静止锋停留而造成的。				

例 读图 2-31,回答下列问题。

- (1)该图为_____锋示意图。该图所示锋面的移动方向是_____。
- (2)该锋形成的降水多在锋_____ (前、后)。
- (3)该锋过境时多出现_____性降水,过境后气温_____,气压_____,天气转_____。



图 2-31

- (4)各种锋面附近天气的共同点是_____,各种锋面过境后天气的共同点是_____。

解析 从图中看到,暖空气主动爬升,冷空气在锋面以下回旋,说明这是暖锋;暖空气自西向东移动,锋面自西向东移动;因为暖锋降水雨带较宽,降水集中在锋前,多连续性降水;暖锋过境后,暖气团控制该地区,气温会上升、气压将下降。

因为锋面是冷暖性质不同的气流相遇形成的,所以不论冷锋、暖锋还是准静止锋过境,一般都易出现云雨天气。锋面过境后天气都会转晴的。

正确答案:(1)暖 自西向东 (2)前 (3)连续性 气温上升、气压下降、天气转晴

(4) 一般都有云、雨天气出现 天气转晴

2. 低压(气旋)和高压(反气旋)系统

(1) 气旋

在闭合等压线分布图上,与低压相伴出现的大型空气旋涡。在北半球,气旋内近地面的气流呈逆时针方向由四周向低压中心辐合上升;南半球呈顺时针方向辐合上升。气旋按生成的地理位置,可分为温带气旋和热带气旋(如台风)。气旋过境时,常出现阴雨天气。

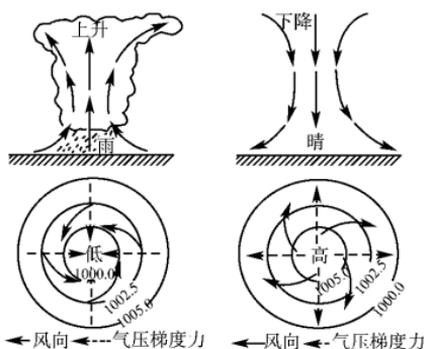


图 2-32 北半球气旋、反气旋的形成及其天气图

(2) 反气旋

在闭合等压线分布图上,与高压相伴出现的大型空气旋涡。在北半球,反气旋内近地面的气流呈顺时针方向由高压中心向四周辐散;南半球呈逆时针方向向四周辐散。反气旋中心控制的地区,空气下沉,天气晴朗。

气旋、反气旋气流运动方向的判别,可借助左右手来强化记忆。如图 2-33 所示,北半球的气旋、反气旋用右手表示;大拇指方向表示中心气流,中心气流

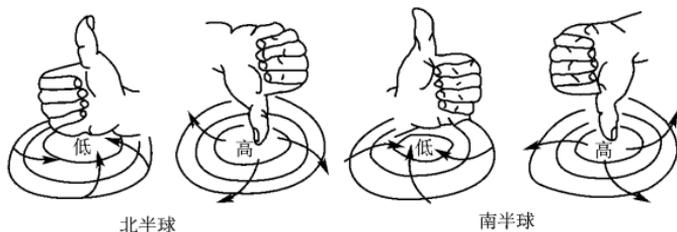


图 2-33

上升则拇指朝上,中心气流下降则拇指朝下。四指方向表示气旋或反气旋的方向。以此类推,南半球的气旋、反气旋用左手表示,方法同上。

由于低压(气旋)和高压(反气旋)的气压和气流状况是不同的,所以其天气状况也不相同。

(1)气旋

气旋的气流从四面八方流入中心,使气旋中心的空气被迫上升。空气在上升过程中温度降低,其中所含水汽容易凝云致雨。所以每当气旋过境时,云量就会增多,常常出现阴雨天气。地面气旋一般与锋面联系在一起,称为锋面气旋。见图 2-34。

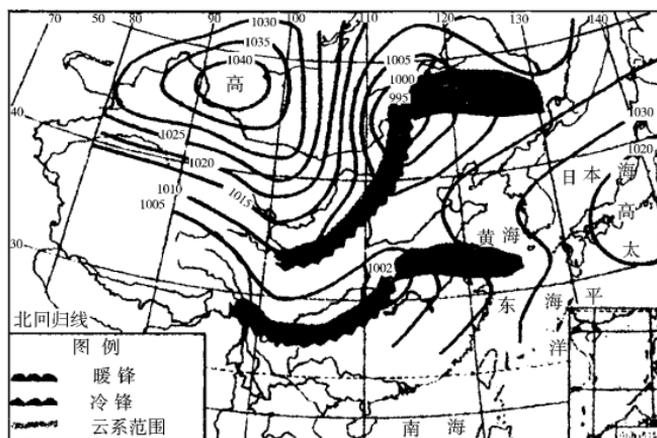


图 2-34 锋面气旋图

(2)反气旋

反气旋的气流向四外流出后,高层的空气就自上而来补充,形成下沉气流。空气在下沉过程中温度升高,不易凝结。所以反气旋控制的地区,天气晴朗。

气旋、反气旋比较表

名称	中心气压	范围	气流运动特点		天气状况	天气实例
			水平方向	垂直方向		
气旋	低	较大	近地面由四周向中心 旋转辐合;北逆南顺	中心气流 上 升	阴雨	夏秋之交我国东南沿海的台风天气
反气旋	高	很大	近地面由中心向四周 旋转辐散;北顺南逆	中心气流 下 沉	晴朗	夏季,我国长江流域的伏旱天气

例 读北半球锋面气旋图(图 2-35),回答下列问题:

(1)图中 P_1 、 P_2 、 P_3 三条等压线的数值由大到小的排列顺序是:_____、_____、_____。

(2)若冷、暖锋都能带来降水,那么,甲、乙、丙、丁四点中正在降水的是_____和_____。

(3)甲、乙相比气温高的是_____;
丙、丁相比气压高的是_____。

(4)用箭头标出 A 地的风向。

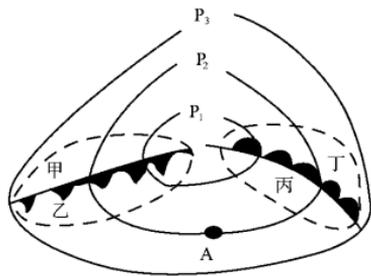


图 2-35

解析 因为这是一幅北半球锋面气旋

图,所以闭合等压线分布一定是四周气压较高,中心气压最低。

气旋是气流辐合上升系统,尤其锋面上气流上升更为强烈,往往产生云、雨,甚至造成暴雨、雷雨、大风天气。此图中,气旋的前方是宽阔的暖锋云系及相伴随的连续性降水天气;气旋后方是比较狭窄的冷锋云系和降水天气;气旋中部是暖气团控制的天气。因为暖锋降水主要在锋前,冷锋降水主要在锋后,所以甲、乙、丙、丁四点中正在降水的是甲处和丁处。

甲、乙相比,因为甲处于冷锋的锋后,是冷气团,乙是暖气团,所以乙处比甲处气温高;而丙和丁相比,丙处于暖气团一侧,所以丙比丁气温高,丁比丙气压高。

正确答案:

(1) P_3 P_2 P_1 (2)甲 丁 (3)乙 丁 (4)丁 (5)西南风

基础训练题

一、选择题(1~17 小题为单项选择题)

- 有关天气系统的说法,正确的是()。
 - 各个天气系统都有其生长、移动和消亡的规律
 - 通常情况下控制某地区的天气系统是固定不变的
 - 我国同一时间相同纬度的地区天气系统大体相同
 - 冷锋、低压脊、热带气旋等是影响我国的常见的天气系统
- 有关降水的叙述,正确的是()。
 - 迎风坡降水一定丰富
 - 回归线附近降水一定很少
 - 盛行上升气流的地区降水丰富
 - 降水少的地区一定不是湿润区
- 降水最多的纬度地带的雨型为()。
 - 对流雨
 - 地形雨
 - 锋面雨
 - 台风雨
- 上海近期天气变化趋势是:前两天天高气爽,气温较低;第三、四天云量逐渐增

- A. 大气环流本身就是一种气候现象
 B. 人类活动只能间接影响气候
 C. 下垫面是大气的直接热源和水汽来源
 D. 太阳辐射可通过大气和下垫面影响气候

14. 北京冬季盛行偏北风,这是因为北京位于()。

- A. 气旋的东部 B. 气旋的西部 C. 副热带高压带西部 D. 反气旋的东部

15. 图 2-37 所示的四图中,表示南半球反气旋的是()。

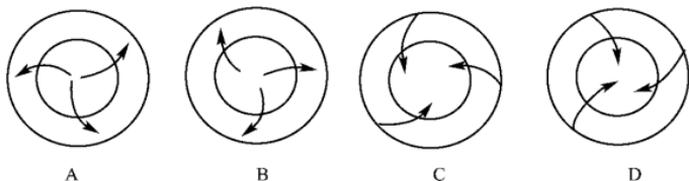


图 2-37

16. 有关气旋的叙述,正确的是()。

- A. 在北半球按顺时针方向旋转 B. 近地面气流由中心向四周流出
 C. 过境时云量增多或形成降水 D. 中心气流下沉增温

17. 图 2-38 所示的 A、B、C、D 四图是分别表示洋流、气旋、地球自转、风向的示意图,其中属于南半球的是()。

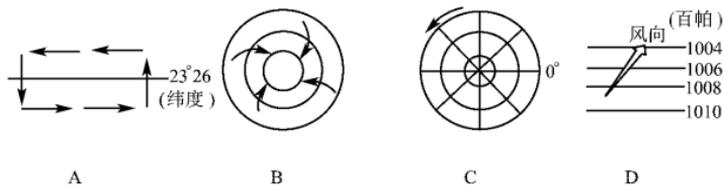


图 2-38

18. 盛行下沉气流的地区在()。

- A. 极地地区 B. 赤道附近地区
 C. 副热带高压带 D. 副极地低压带

19. 温带多雨带的降水类型主要有()。

- A. 对流雨 B. 地形雨
 C. 锋面雨 D. 气旋雨

20. 大气降水的必要条件是()。

- A. 空气达到过饱和 B. 空气上升冷却
 C. 云层足够厚 D. 有足够的凝结核

二、读图分析题

1. 读图 2-39, 回答下列问题。

(1) 若海平面 A 处气温为 18°C , 气流上升到 B 处时, 气温约为 _____ $^{\circ}\text{C}$ 。

(2) B 处可能形成的降水属于 _____ 雨, 这种类型的降水特点是 _____, 多发生在 _____。

(3) C 处降水很少, 被称为 _____ 区。

(4) 请解释 C 处降水少的原因。

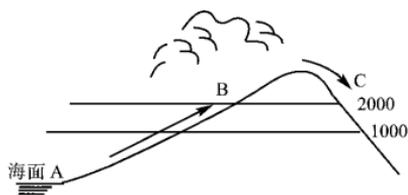


图 2-39

2. 读图 2-40, 回答下列问题。

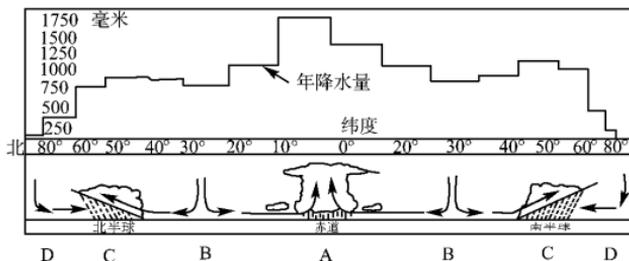


图 2-40

(1) A 处为 _____ 雨带, 降水类型多为 _____。

(2) B 处为 _____ 雨带, 年降水量一般不超过 _____ 毫米。但是, 这一带并非到处都少雨, 大陆东岸受 _____ 或 _____ 等的影响, 降水也比较丰富。

(3) C 处为 _____ 雨带, 这里 _____ 活动频繁, 多 _____ 雨和 _____ 雨。

(4) D 处为 _____ (干旱或湿润) 地区。请解释原因。

3. 读图 2-41, 回答下列问题。

(1) 该图表示北半球 _____ 季时的大气环流状况, 判断的理由是 _____。

(2) 一般地说 A 地比 B 地降水量 _____, 原因是 _____。

(3) C 气流来自 _____ 气压带。C 气流与 D 气流相遇后向上爬升的原因是 _____。

4. 读图 2-42, 图中所示某地的近地面气流分布状况是: A 处吹东南风; B 处吹西南

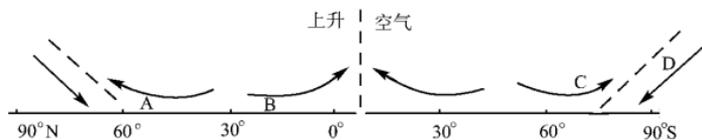


图 2-41

风;C处吹西北风;D处吹东北风。据此,回答:

- (1)从气流角度分析,控制该地的天气系统是_____,判断依据是_____。该地位于_____(南、北)半球,判断依据是_____。
- (2)该地中心盛行_____气流,该地天气特点是_____。
- (3)最靠中心的一条等压线气压数值较_____(高、低)。

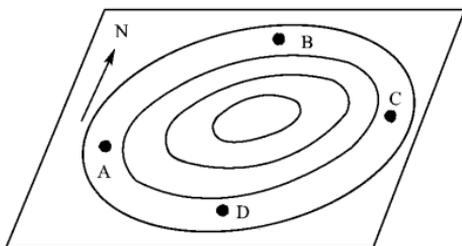


图 2-42

第六节 气候的形成和变化

目标要求

1. 了解气候形成因子。
2. 学会识别主要气候类型的气温和降水季节变化图。
3. 理解主要气候类型的成因、分布及特点。

重要知识点

1. 气候形成因子

(1) 太阳辐射

太阳辐射是造成气候差异的最基本因素,它决定着地面和大气的热量状况。大气环流的形成、全球气候带的划分,主要是由太阳辐射因素决定的。

(2) 下垫面的性质

下垫面是大气的直接热源和水源。地面状况不同,如海洋和陆地、平原和山地、裸地和植被覆盖地,直接影响到大气中的水热状况,进而形成各具特色的气候。

① 地面性质:地面性质不同,对太阳辐射的反射率不同,使地面获得的热量不同。

② 海陆分布:海陆热容量和传递热量方式不同,在同纬度海洋及其附近形成海洋性气候,而内陆则形成大陆性气候。

③ 地形:海拔高低和地形对气流的屏障和抬升作用,使山地迎风坡和背风坡的气温与降水状况各不相同。

④ 洋流:暖流对其流经海区及沿岸起增温增湿作用,寒流则起降温减湿作用。

(3) 大气环流

大气环流对气候起着直接控制作用。在不同的环流形式下,形成不同的气候类型和气候特征。凡低气压控制地区,气流上升,易成云致雨,气候湿润;凡高气压控制地区,气流下沉,干旱少雨。

同纬度大陆东、西两岸,迎风海岸及季风区降水丰富,背风海岸降水稀少。气压带和风带位置的季节性移动,可造成同一地区冬、夏季节气候特征存在明显差异,如热带草原气候、地中海气候的形成与气压带和风带位置的季节性移动有关。

大气环流具有双重性质,一方面它促进高低纬度之间、海陆之间发生热量交换和水分交换,调整全球热量和水汽的分布,显著地影响各地气候;另一方面它本身也是一种气候现象。

(4) 人类活动对气候的影响

① 人类通过改变地面状况来影响和改造局部地区的气候

地面是大气的直接热源和水源,改变地面状况,可以引起近地面大气中的热量和水汽发生变化,直接影响到局部地区的气候。人类改造气候的重要途径之一是人工造林。此外,修水库也可以调节局部地区的气候。

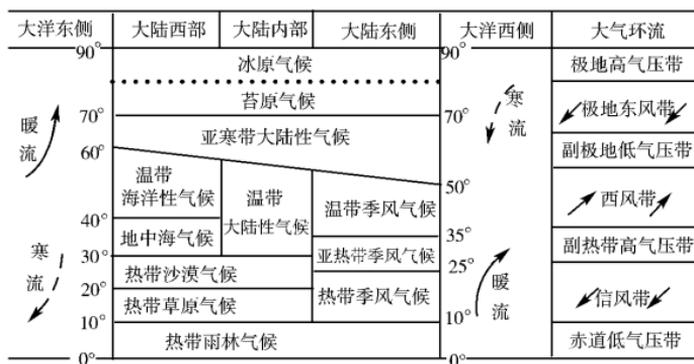
② 人类活动排放的大量有害物质,使大气污染加重,导致气候变化

二氧化碳的“温室效应”、臭氧层空洞和酸雨,是人类活动使大气污染的结果,这是当代人类社会面临的全球性环境问题。

2. 世界气候类型

(1) 气候类型的成因与分布

世界各地的气候错综复杂,各具特点。但根据形成气候的主要因素和气候的基本特征,可将全世界划分成若干气候类型。请参读“世界气候类型成因与分布表”(以北半球为例):



(2) 区别各气候类型的方法

①从气温上看,可将世界气候归纳为以下五种类型:

	热带型	亚热带型	温带型	亚寒带型	寒带型
气温指标	最冷月气温 > 16℃	最冷月气温在 0℃ 以上	最冷月气温 < 0℃	最热月气温在 10℃ 左右	最热月气温 < 5℃
气温变化	终年高温	冬暖夏热	冬冷夏热	冬寒夏凉	终年严寒
气候类型	热带雨林气候 热带草原气候 热带沙漠气候 热带季风气候	亚热带季风和季风性湿润气候: 地中海气候	温带季风气候 温带大陆气候 温带海洋气候	亚寒带大陆性气候	极地气候(苔原气候、冰原气候)

②从降水上,可将世界气候归纳为如下四种类型:

	降水季节变化特点	年降水量(mm)
年雨型	季节分配比较均匀	热带雨林气候年降水 > 2000mm; 温带海洋性气候年降水量在 700mm~1000mm 之间
夏雨型	夏季多雨,冬季少雨	热带草原气候年降水量在 750mm~1000mm 之间(有明显干湿季) 热带季风气候年降水量 1500mm~2000mm 之间 亚热带季风气候年降水量 > 1000mm 温带季风气候年降水量在 500mm~600mm 之间
冬雨型	冬季多雨,夏季干旱	地中海气候年降水量在 300mm~1000mm 之间(雨热不同期)
少雨型	终年降水稀少	热带沙漠气候年降水量 < 125mm 温带大陆性气候年降水量 < 500mm 亚寒带大陆性气候年降水量 < 500mm 极地气候年降水量 < 300mm

(3) 识别各气候类型的降水量和气温月份分配图

① 读“世界气候类型的降水量和气温月份分配图”(图 2-43), 比较四种热带气候类型

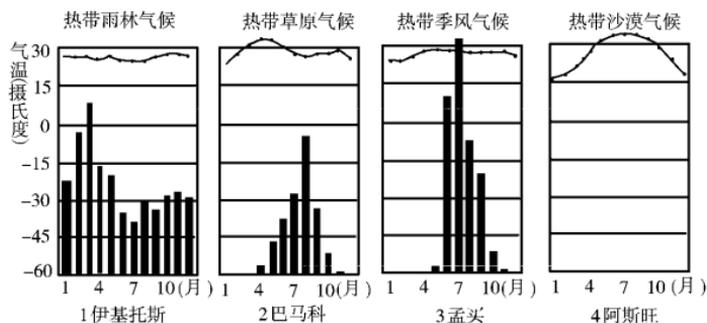


图 2-43 世界气候类型的降水量和气温月份分配图

区别热带四种气候类型的时候, 从年降水量上看, 热带沙漠气候最少, 最易识别; 热带雨林气候每月降水量均在 200 毫米左右, 降水量最大, 也容易识别; 热带草原气候和热带季风气候尽管气温变化相似, 降水分布较集中, 但热带季风气候的降水量约为热带草原气候的两倍, 也能够区别这两者。

② 读“世界气候类型的降水量和气温月份分配图”5-6(图 2-44), 比较两种亚热带气候类型

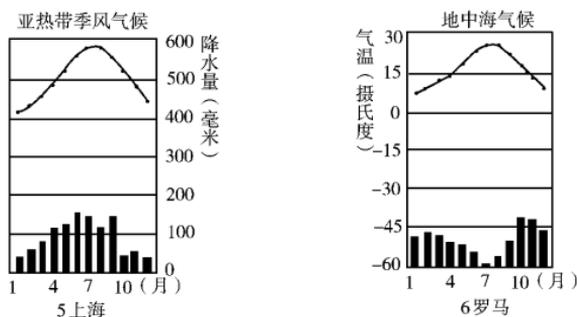


图 2-44 世界气候类型的降水量和气温月份分配图

亚热带季风气候年降水量线与年气温变化曲线基本平行, 而地中海式气候因为雨热不同期, 年降水量线与年气温变化曲线要么呈“0”型(北半球); 要么呈横写的“X”型(南半球)。地中海式气候是容易在考试中出现的气候类型之一。

③ 读“世界气候类型的降水量和气温月份分配图”7-9(图 2-45), 比较三种温带气候类型温带海洋性气候年内降水非常均匀, 最低气温在 0°C 以上, 最高气温一般

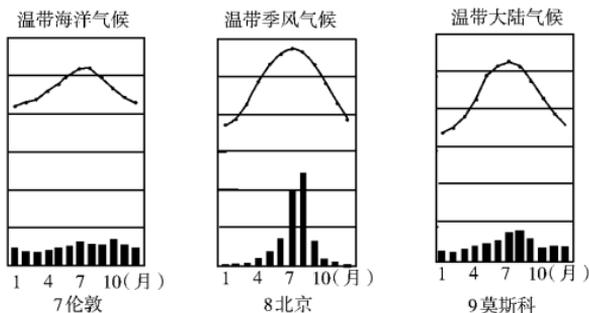


图 2-45 世界气候类型的降水量和气温月份分配图

不超过 20°C ; 温带季风气候与温带大陆性气候相比, 降水更集中于夏秋季节, 冬季最低气温虽然低于 0°C , 但略高于温带大陆性气候。

④ 三种季风气候的比较 (见图 2-46)

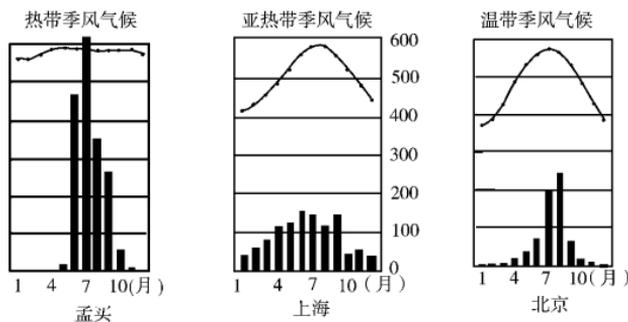


图 2-46

季风气候雨热同期, 三种季风气候在气温变化、降水量变化方面有相似的一面, 但仍有明显区别:

(1) 从气温来看, 温带季风气候的最低气温出现在 0°C 以下; 亚热带季风则出现在 0°C 以上; 热带季风则高达 20°C 左右。

(2) 从降水量来看, 三者中亚热带季风气候降水分布更均匀一些, 年降水量线与年气温变化曲线很相似; 热带季风气候和温带季风气候降水分布更集中在 4~10 月, 但前者年降水量比后者高很多。

例 读图 2-47, 回答下列问题。

(1) 图①反映的气候类型是 _____, 该气候类型位于图③中的 _____ 处。该气候类型的成因是 _____。

(2) 图②反映的是 _____ (南、北) 半球的 _____ 气候。该气候类型的特

- A. 5 月份位于我国华南地区
B. 6 月份位于华北地区
C. 7、8 月份位于东北、华北
D. 11 月份在陆地消失
3. 亚洲缺少的气候类型是()。
A. 地中海气候和热带草原气候
B. 地中海气候和温带海洋性气候
C. 热带雨林气候和热带季风气候
D. 热带草原气候和温带海洋性气候
4. 出现在我国夏季午后的暴雨多为()。
A. 地形雨
B. 对流雨
C. 台风雨
D. 锋面雨
5. 除南极洲外,各大洲都有的气候类型是()。
A. 热带雨林气候
B. 热带沙漠气候
C. 温带海洋气候
D. 地中海气候
6. 下列由于人类活动对气候产生影响的是()。
A. 华北地区春旱天气
B. 城市“热岛效应”
C. 长江流域的暴雨
D. 三江平原多沼泽
7. 下列降水类型属于锋面雨的是()。
A. 我国东部季风区夏季午后的降水
B. 多出现在山地迎风坡的降水
C. 夏初长江中下游地区的降水
D. 对长江中下游伏旱有缓解作用的降水
8. 下列关于天气现象的说法,正确的是()。
A. 北方夏季暴雨多是由暖锋形成的
B. 台风是热带反气旋形成的灾害性天气
C. 冷锋过境后,气压下降,天气转晴
D. 西太平洋副热带高压的西北部可给我国带来降水天气
9. 下列可能带来降水天气的是()。
A. 低压系统
B. 亚洲高压中部
C. 夏威夷高压的中部
D. 暖气团运行到背风坡
10. 图 2-48 中,正确表示暖锋与天气的是()。

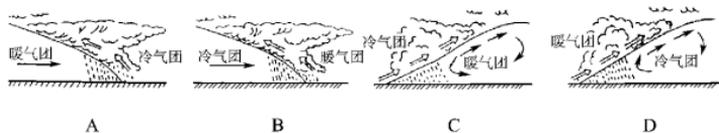


图 2-48

11. 大陆性气候与海洋性气候的主要区别是()。
A. 大陆性气候日较差大,年较差小
B. 海洋性气候日较差小,年较差小

- C. 大陆性气候最高气温出现在 7 月份
D. 海洋性气候最低气温出现在 2 月(或 8 月)
12. 由快行冷锋形成的天气现象是()。
A. 江淮地区的梅雨天气
B. 北方春季的沙尘暴天气
C. 长江下游地区的伏旱天气
D. 东北平原夏季的暴雨天气
13. 由于人类活动可对气候产生影响的是()。
A. 上海地面一度下沉
B. 巴西热带雨林被砍伐
C. 地中海沿岸夏季干燥
D. 二氧化碳增多, 导致全球变暖
14. 下列哪些地理现象与森林破坏有关()。
A. 水资源遭到严重污染
B. 长江含沙量增大
C. 大气中二氧化碳浓度增加
D. 波斯湾海鸟大量死亡
15. 下列人类活动, 可对气候产生较好影响的是()。
A. 植树造林
B. 利用太阳能取暖
C. 修水库
D. 利用天然湖泊发展淡水渔业

二、读图分析题

1. 读图 2-49, 回答下列问题。

(1) 填出图中下列气候类型的名称:

A _____ B _____

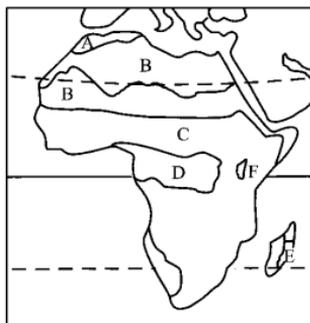
C _____ D _____

E _____

(2) F 地处在赤道附近, 形成了 _____ 气候, 这是因为 _____。

(3) E 处的气候类型形成原因是 _____ 和 _____。

(4) B 种气候类型在非洲北部分布广的原因是: _____。



2. 读图 2-50, 回答下列问题。

(1) 图中代号所指的气候类型分别为:

图 2-49

①: _____ ②: _____ ③: _____

④: _____ ⑤: _____ ⑥: _____

(2) 悉尼、西部城市珀斯、墨尔本三个城市分别属于上述哪种气候类型(用代号表示)?

悉尼: _____ 珀斯: _____ 墨尔本: _____

(3) 当罗马处于多雨季节时, 西部城市珀斯的天气特点是: _____。

(4) 澳大利亚的气候特征为: ①: _____; ②: _____。请综合分析该气候特征的形成原因。

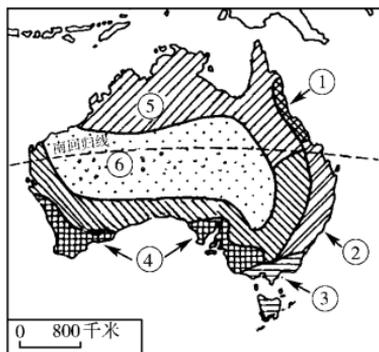


图 2-50

3. 分析下表的气候资料,回答下列问题。

(1)表中所列四个地区的气候类型分别是:

(单位:气温 $^{\circ}\text{C}$ 降水 mm)

地点	月份	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
A	气温	6.9	7.9	10.6	13.7	17.9	21.8	24.7	24.4	21.2	16.5	11.7	8.2	15.5
	降水	79	80	77	72	61	44	18	25	65	132	122	107	822
B	气温	-13.4	-10.5	-3.4	4.4	9.3	13.5	17.7	20.3	16.4	9.4	-1.0	-11.4	4.3
	降水	10.5	5	22	47	71	81	135	169	112	57	24	12	739
C	气温	24	24	26	28	29	28	27	27	27	27	27	25	26
	降水	3	3	3	3	30	465	617	351	267	56	10	3	1793
D	气温	3.1	3.8	7.2	10.3	14.0	17.1	19.0	18.5	15.9	11.1	6.8	4.1	10.9
	降水	54	43	32	38	52	50	55	62	51	49	50	49	585

A: _____ B: _____ C: _____ D: _____

(2)气候类型 A, D 的分布规律及气候成因是:

A: _____ D: _____

4. 下列各种天气现象的成因,分别属于图 2-51 所示的哪一种?

(1)形成珠江流域春雨的是_____。

(2)我国北方夏季的暴雨和冬季爆发的寒潮是_____。

(3)夏秋季节,我国东南沿海常出现的台风雨_____。

(4)赤道地区常年及我国夏季午后常出现的雷阵雨是_____。

(5)台湾火烧寮的冬雨是_____。



图 2-51

(6)“世界雨极”——印度乞拉朋齐降水多为图_____所示类型。

第七节 气候资源

目标要求

1. 了解气候资源区别与其他自然资源的特点。
2. 了解人类开发利用气候资源的基本状况。

重要知识点

1. 气候资源的特点

气候是一种可再生资源。太阳辐射、热量、降水和风等是目前人类利用的气候资源。气候资源具有与其他自然资源相同的一些特点：一、能为人类生产和生活提供原料、能源和必不可少的物质条件；二、气候同其他自然资源一样，离不开对其开发利用的技术条件和资本投入。

气候资源又有不同于其他自然资源的某些特点：

- (1)气候资源的普遍存在性。
- (2)气候资源的数值特征。
- (3)气候资源是一种变化中的资源，有较大的变率。

2. 气候资源的开发利用

气候资源的开发利用，随着社会和科技的发展而不断扩展。目前，利用气候资源最为广泛的是农业、建筑、交通运输、商业、旅游、医疗等部门。

(1)气候资源与农业

气候为农业提供了光、热、水、空气等能量和物质，是农业自然资源的重要组成部分。某地的气候资源往往决定着该地的种植制度，包括作物的结构、熟制、配置与种植方式。反过来说，合理的种植制度应该能够充分利用当地的农业气候资源，取得农作物生产的最佳经济效益。不同的地区，气候资源条件不同，因而有不

同的种植制度。详见表格。

地区	无霜期(天)	>10℃积温(℃)	降水(mm)	种植制度类型 →隔年—年内复种
东北平原	140~170	1300~3700	500~800	春麦→玉米→大豆轮作 一年一熟
西北地区	100~220	2000~4500	250~600	春麦→冬麦→谷轮作 一年一熟
黄淮海平原	177~220	3400~4700	500~950	麦—麦—豆套种 一年两熟
长江中下游地区	210~280	4500~5600	800~1600	绿肥—稻—稻 油菜—稻—稻 麦—稻—稻 一年三熟

随着农业科学技术的发展,人们广泛采用的间作、套种方式,塑料大棚和温室等农业生产措施,以及生态农业、立体农业等,做到了合理而充分地利用气候资源,挖掘农业气候资源潜力,建成了高产、优质、高效农业。

(2) 气候资源与建筑

某地在进行城市规划或建筑设计时,必须充分合理地利用当地气候资源(光照、温度、风等)有利的一面,避开或减小不利的一面。

①日照与街道方位。在进行城镇规划和建筑设计时,要充分利用日照资源。建筑物的日照条件与街道方位有关。一般而言,朝北的房屋,光照条件较差。为了保证居住区街道两侧所有建筑物都有较好的日照条件,城镇街道宜采取南北方向和东西方向的中间方位,即使街道与子午线成 $30^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 夹角。

②风与城市规划。风对大气污染物既有稀释作用(可使大气中污染物浓度降低),又有输送扩散作用。风向决定了污染物的输送方向。为了尽可能地减少工厂排出的烟尘、废气对居住区的污染,在常年盛行一种主导风向的地区进行城市规划时,应将向大气排放有害物质的工业企业布局在盛行风的下风地带,居住区布局在上风地带。在风向随季节变化的地区进行城市规划时,应使向大气排放有害物质的工业企业避开冬、夏季风向,布局在当地最小风频的风向的上风向,居住区布局在下风向。(即工厂布局在与盛行风垂直方向的郊外)

(3) 气候资源与交通

海陆空交通运输常需要穿越不同的气候区,充分合理地利用各地气候资源,并尽量避开气象灾害,才能保证运行的安全和较大的经济效益。例如,公路、铁路的设计,应特别注意沿线的暴雨及其激发的泥石流、大风等出现的强度和频率,以及冻土、积雪的深度等。(如我国修建青藏铁路的南段从格尔木——拉萨这一段就要穿越永冻土层,技术难度相当大。)桥涵孔径大小、路基高低等都需要根据

当地暴雨强度来设计。又如,航空机场的选址,宜选择低云、雾和暴雨出现频率较少、风速较小的地方。潮湿低洼处易出现雾,城市、工业区易出现烟幕,因此机场宜设在距城市较远、地势较高的地方。

随着社会的发展,新的类型的气候资源不断地得到开发利用。例如,旅游业的发展,使许多过去没有开发利用的气候要素或气候现象转变为宝贵的资源。例如,我国吉林市松花江沿岸的雾凇,哈尔滨利用冬季严寒气候发展起来的冰雕艺术都是很好的旅游资源。

基础训练题

一、选择题(每小题中至少有一个选项是正确的)

- 有关气候资源开发利用的叙述,正确的是()。
 - 由气候要素产生的能是重要的新能源
 - 机场宜建在距城市较远,降水较多的地方
 - 在气候资源的开发利用上必须考虑到防灾
 - 目前几乎所有的生产部门都需要开发利用气候资源
- 气候资源不同与其他自然资源的特点是()。
 - 气候资源的开发离不开技术条件和资本投入
 - 气候要素只有在一定数值范围内才具有资源价值
 - 气候资源是一种变化中的资源,有较大的变率
 - 气候资源为人类生产和生活提供物质条件
- 有关气候资源的叙述,正确的是()。
 - 是稳定少变的资源
 - 是一种可再生资源
 - 是自然资源的重要组成部分
 - 开发利用气候资源时要因地制宜
- 气候资源对农业的影响表现在()。
 - 气候为农业提供光、热、水、空气等能量和物质
 - 随着科技的发展,农业生产不再受气候资源限制
 - 间作、套种、立体农业是农业受气候资源影响越来越小的体现
 - 东北平原种植制度为一年两熟
- 如果在闽南三角地带建化工厂,请在图 2-52 所示的布局示意图中选择合理的方案()。

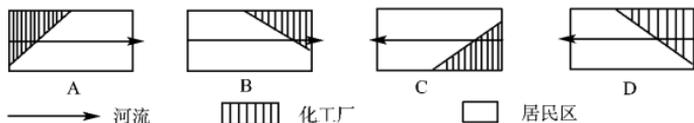


图 2-52

二、读图分析题

读我国辽宁省某城镇平面略图(图 2-53)。请从该市镇建设的合理布局考虑,回答下列问题:

- (1)图中①、②、③、④、⑤、⑥各处适宜建自来水厂的是_____处,原因是_____;适于建化工厂的是_____处,原因是_____。
- (2)图中适于建设疗养院的是_____处,原因是_____。
- (3)图中建卫生防护林带的最佳位置是_____处,请解释理由。

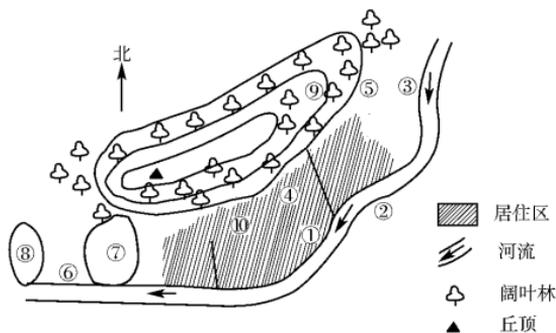


图 2-53

第八节 气象灾害及其防御

目标要求

1. 了解寒潮、台风、暴雨洪涝、干旱、干热风等气象灾害的危害性。
2. 了解监测、防御气象灾害的重要性。
3. 了解当地经常发生的气象灾害及应采取的预防措施。

重要知识点

1. 台风

(1) 台风的形成

台风是热带气旋强烈发展的一种特殊形式。(热带气旋中心附近最大风力在 6 级~7 级之间的称为热带低气压;中心附近最大风力在 8 级~9 级之间的

称为热带风暴；中心附近最大风力在 10 级~11 级之间的称为强热带风暴；中心附近最大风力在 12 级以上的称作台风。)台风是热带气旋中强度最强的一级，形成在热带或副热带海面温度在 26℃ 以上的广阔洋面上。台风因所在海域不同而名称各异。西北太平洋上热带气旋中心附近最大风力在 12 级或以上的称为台风；印度洋和大西洋上热带气旋中心附近最大风力在 12 级或以上的称为飓风。

每年夏秋季节，我国沿海地区和亚洲东部其他国家，以及亚洲南部、北美洲东海岸的一些国家易遭受台风袭击。

(2) 台风灾害巨大

台风灾害主要由强风、特大暴雨和风暴潮造成。台风伴有 12 级或以上的强风，具有可怕的摧毁力。特大暴雨会造成河堤决口，水库崩溃，洪水泛滥，淹没农田、村镇。特大风暴潮更会产生毁灭性灾害。严重的风暴潮，潮位可高出海平面 5~6 米，能破坏海堤，淹没岛屿。

(3) 台风灾害的防御

利用气象卫星加强台风的监测和预报，发布台风预报或警报是减轻台风灾害的重要措施。

2. 暴雨洪涝

在全球范围内，每年都有不同程度的暴雨洪水发生，亚洲是每年全球洪水发生最多的地区。我国每年都有不同程度的暴雨洪涝灾害发生。

(1) 暴雨的形成条件

- ① 源源不断的水汽供应。
- ② 强烈的上升运动。
- ③ 形成降水的天气系统持续时间较长。

(2) 防御措施

- ① 利用气象卫星对暴雨、洪水进行监测，对防御洪水有巨大作用。提高暴雨预报的准确率，可以有效地减轻洪涝灾害的损失。
- ② 防洪工程措施和非工程措施相结合。

工程措施包括：修筑堤坝、整治河道；修建水库；修建分洪区、滞洪区、蓄洪区等。非工程措施包括：洪泛区土地管理；建立洪水预报警报系统；拟定居民的应急撤离计划和对策；实行防洪保险等。

3. 干旱

干旱是因长时期无降水或降水异常偏少而造成空气干燥、土壤缺水的一种现象。干旱是一个突出的世界性问题。

干旱是由多种因素引起的，防御干旱应采取多种措施：

- (1) 因地制宜实行农林牧相结合的农业结构，改善干旱区农业生态环境，有利于减轻和避免干旱的威胁；

(2)在干旱多发地区,选择耐旱的作物;

(3)开展农田水利基本建设,营造防护林,改进耕作制度等。

4. 寒潮

寒潮是由强冷空气迅速入侵造成大范围的剧烈降温,并伴有大风、雨雪、冻害等现象的冷空气过程。(寒潮是快行冷锋过境时带来的灾害性天气。)

寒潮是我国冬半年主要的气象灾害。目前,人们对寒潮还没有有效的防御方法。提前发布准确的寒潮消息或警报,各方面做好防寒准备,可大大减少经济损失。

5. 沙尘暴

“沙尘暴”的命名分类是有严格标准的,一般用水平能见度来衡量;在一定气象条件下,地面上土被扬起来以后,水平能见度在1~10千米的范围内,称之为扬沙天气;如果能见度小于1千米,就称之为沙尘暴;如果能见度小于500米,就称之为强沙尘暴。

沙尘暴多发生在春季我国西北东部、东北西南部、华北北部等地。沙尘暴的形成原因是:

(1)气温回升、降水少、大风多是形成沙尘暴天气的主要原因(自然原因)

据资料统计,沙尘暴一般发生在每年的3月至6月份,它的形成及大小,直接取决于风力、气温、降水以及与之相关的土壤表层状况。进入春季,华北和西北地区的土壤开始解冻,同时由于气温的升高,加速了土壤水分的蒸发,疏松的沙土极易被大风扬起。降水少,会使解冻后的土壤表层干燥、疏松,也不利于植被的返青,一旦有大风到来,就会沙尘大作。春寒料峭,乍暖还寒。我国的3、4月份冷空气活动仍然频繁,加之在冷空气到来的同时往往与温带气旋相遇,导致风力显著增大。借助风势,沙土飞扬。

(2)生态环境的破坏是形成沙尘暴的重要原因(人为原因)

沙尘暴形成与植被破坏和土地荒漠化有着密切关系。如:内蒙古草原是中国的重要生态屏障,它维持着北方的环境质量和生态平衡。然而,它却以每年1000万亩的速度退化。退化的结果是,美丽的草原变成了沙漠。内蒙古西部的阿拉善基本被围困于沙漠之中,锡林郭勒草原几年前就已敲响畜牧超载的警钟,无垠的草原已经黄沙闪烁。蒙古人民共和国和我国部分草场沙漠化加剧,生态环境的恶化“助长”了锋前暖气团干燥的快行冷锋的势力,使沙尘暴出现越来越频繁,强度也加大。

沙尘暴是一种自然现象。它的形成是因为快行冷锋过境时,锋前的暖气团干燥,大风吹扬起大量沙尘,致使空气能见度大大下降,造成环境质量下降、农作物遭受袭击、人畜伤亡等灾害天气。造成沙尘暴频繁的人为原因是人类乱砍滥伐、滥垦草原、过度放牧等使地表沙漠化严重。减少沙尘暴的危害,应大力植树种草,建立起遏制沙漠推进的生态屏障,同时对已沙化的地区要开展综合治理。

- B. 温带、副热带海区均可形成台风
 C. 短时间的大暴雨也可造成严重洪涝灾害
 D. 寒潮是由强冷空气迅速入侵造成的
10. 防御干热风的主要措施是()。
 A. 选用抗干热风的小麦品种 B. 营造防护林带
 C. 推广袁隆平的杂交水稻 D. 适时浇水
11. 我国台风雨较多的省区是()。
 A. 广东和海南 B. 广西和四川 C. 台湾和福建 D. 辽宁和山东
12. 我国既不受寒潮袭击,又不易受台风危害的地区是()。
 A. 汾河谷地 B. 四川盆地 C. 察隅地区 D. 滇南谷地
13. 关于台风的叙述,正确的是()。
 A. 我国内陆地区不受台风影响
 B. 台风的强度比飓风大一级
 C. 台风中心附近是风力最强的地方
 D. 我国是世界上受台风影响最大的国家之一

二、读图分析题

1. 读图 2-54(我国轮廓图),完成下列表格内容。

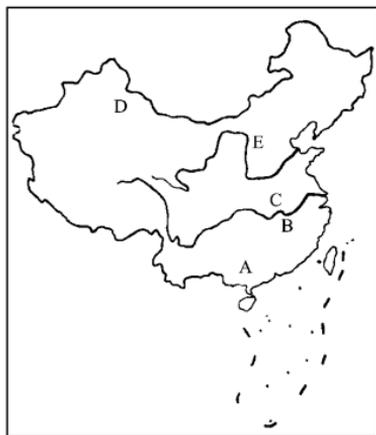


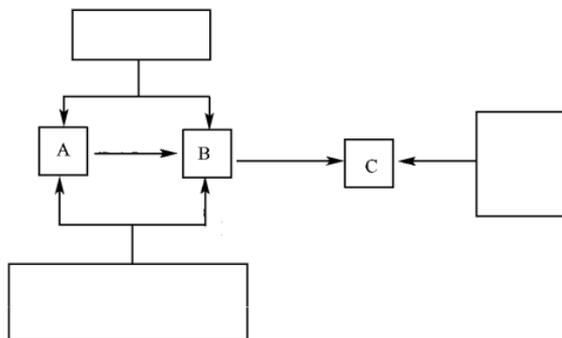
图 2-54

地区	主要气象灾害	灾害多发季节	主要原因	主要危害	防御措施
DE					
BC					
A					

2. 完成以下要求。

(1) 将洪涝、台风、暴雨等填入下图 A, B, C 三个方框内。

(2) 在下图的其他三个方框内填入适当的内容。



第九节 大气环境保护

目标要求

1. 了解大气污染所形成的温室效应、臭氧层的破坏、酸雨等现象产生原因及危害。
2. 正确认识大气环境保护的重要意义。

重要知识点

1. 全球变暖

(1) 全球气候变暖的原因

全球气候具有变暖的趋势。观测表明,近百年来全球平均气温已上升了 $0.6\sim 0.9\text{C}$ 。引起气候变暖的原因,除自然原因外,还有人为原因:人类活动排入大气中的二氧化碳等气体能强烈吸收地面放出的红外线长波辐射,使气温增高。大气中的二氧化碳浓度增加的主要原因是燃烧矿物燃料向大气中排放大量的二氧化碳,另外是毁林现象严重,尤其是热带森林的破坏。

(2)全球变暖的危害

全球变暖,会对全球生态环境和社会经济发生重大影响:

①全球变暖会引起海平面上升;

②全球变暖会引起世界各地降水和干湿状况的变化,进而导致世界各国经济结构的变化。例如:中纬度温带地区会因变暖后蒸发强烈而变得干旱,现代农业发达地区将会退化为草原;高纬度地区会因变暖而降水增加,变得适宜温带作物生长。尽管变暖对局部地区可能会带来一些好处,但从全球来说,人类社会为此调整经济结构而付出的代价极高。

(3)解决方法

为了减少二氧化碳等气体的排放量,世界很多国家一方面提高能源利用技术和能源利用效率,采用新能源,另一方面努力加强国际间的合作。

2. 臭氧层的破坏与保护

(1)臭氧层破坏原因

在近地面空气中的臭氧是一种污染物,对生物有毒害作用,但在大气的平流层里面,臭氧是地球的一个保护层,能防止过量的紫外线到达地面。

臭氧主要存在于平流层中。正常情况下,平流层中的氧分子和游离的氧原子数量是平衡的。但是近些年来,平流层中臭氧量在减少。臭氧减少除了受太阳活动等自然因子的影响外,人类使用消耗臭氧物质也是其重要原因。如人们使用冰箱、空调时释放出的氟氯烃化合物,上升到平流层后,通过光化学反应大量消耗臭氧(氟里昂等物质扩散到平流层中,分解释放出氯原子,一个氯原子能分解数万个臭氧分子,因而会打破臭氧的自然平衡。另外,超音速飞机、汽车尾气以及氮肥生产中的氮氧化物也能分解臭氧。)据研究,大气中的臭氧总量减少1%,到达地面的太阳紫外线辐射就会增加2%。自20世纪70年代末以来,全球臭氧总量明显减少,南极附近臭氧量减少尤为严重,出现“南极臭氧洞”。

(2)臭氧层破坏的危害

紫外线辐射被蛋白质和核酸吸收,并破坏其化学键,因此对生物有极大的杀伤力,甚至引起基因突变。到达地面的太阳紫外线辐射增加,一方面直接危害人体健康,另一方面还对生态环境和农林牧渔业造成破坏。为此,臭氧层保护是当今全球最重要的环保项目之一。

(3)保护臭氧层

为了保护臭氧层,国际社会多次召开会议,要求各国减少并逐步禁止氟氯烃

等消耗臭氧层的物质的排放,积极研制新型的制冷系统。每年9月16日是国际保护臭氧层日。我国积极参与了国际保护臭氧层合作,并制定了《中国逐步淘汰消耗臭氧层物质国家方案》。

3. 酸雨危害与防治

(1) 酸雨的形成

目前人们一般把 pH 值小于 5.6 的雨水称为酸雨。酸雨是空气中的 SO_2 和 NO , 在强光照射下进行光化学氧化反应, 并和空气中的水汽结合而成, 酸雨中所含的酸主要是 H_2SO_4 和 HNO_3 。正常的雨水, 由于溶有 CO_2 , 是微酸性的, pH 值约为 5.6~5.8。如果雨水的 pH 值小于 5.6, 就称为酸雨。

酸雨的形成主要是由于燃烧煤、石油、天然气等, 不断向大气中排放二氧化硫和氧化氮等酸性气体所致。

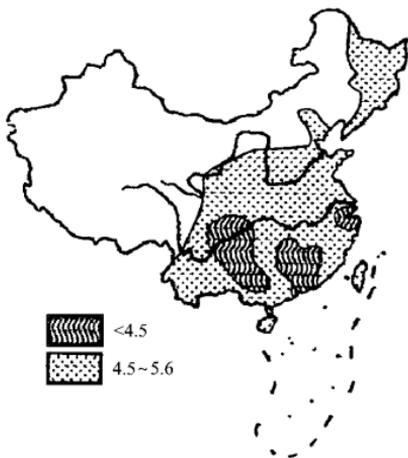


图 2-55

(2) 酸雨的危害

- ① 河湖水酸化, 影响鱼类生长繁殖乃至大量死亡
- ② 土壤酸化
- ③ 危害森林和农作物生长
- ④ 腐蚀建筑物和文物古迹
- ⑤ 危及人体健康

(3) 酸雨的防治

最根本的途径是减少人为硫氧化物和氮氧化物的排放。研究煤炭中硫资源的综合开发与利用, 是防治酸雨的有效措施。

(4) 我国酸雨的分布

我国的酸雨主要是硫酸型酸雨, 我国东南部的大部分地区成为酸雨区, 酸雨区已覆盖了我国国土面积的 40%。我国南方还出现了大片的 pH 值小于 4.5 的重酸雨区。见中国年平均降水 pH 值分布图(1992~1993 年); 我国政府已经采取发展洁净煤技术、清洁燃烧技术等措施来控制酸雨。

基础训练题

一、选择题(每题至少有一个选项是正确的)

1. 关于下列日期的叙述, 正确的是()。

- | | |
|-------------------|-------------------|
| A. 4 月 22 日是世界环境日 | B. 6 月 5 日是世界地球日 |
| C. 5 月 31 日是世界无烟日 | D. 7 月 11 日是世界人口日 |

2. 9月16日是()。

- A. 世界保护水日
B. 我国植树节
C. 我国教师节
D. 世界保护臭氧层日

臭氧层是地球的保护伞,它对紫外线有吸收和阻挡作用。由于氟里昂等物质的过量排放,导致臭氧层破坏,使透射到地面的紫外线辐射增强,危及人类健康。据此回答3~4题。

3. 过量紫外线辐射对生物体造成危害的主要表现是()。

- A. 少量紫外线起杀菌作用
B. 易导致皮肤癌
C. 地方病的出现
D. 促进蛋白质凝固

4. 平流层中臭氧减少将产生的影响是()。

- ①加剧温室效应 ②紫外线杀菌,有利于林木生长 ③人类的免疫力下降
④海洋渔业减产

- A. ①②
B. ③④
C. ①②③
D. ①④

5. 下列现象的产生与人为排放大气污染物无关的是()。

- A. 光化学烟雾
B. 臭氧层空洞
C. 酸雨
D. 电闪雷鸣

6. 大气中的气体污染物主要来自于()。

- A. 燃烧煤、石油时排放的产物
B. 大量施用的农药和除草剂
C. 含磷洗涤剂的生产
D. 有色金属冶炼过程

二、读图分析题

1. 读漫画“女娲补天图”(图 2-56),回答下列问题。

(1)臭氧主要分布在大气_____层中。它能大量吸收_____而使气温升高的同时,能够过滤对生物有害的此种物质,所以臭氧被人们赋予地球上所有生物“保护伞”的称号。

(2)如今,人们观测得知,南极上空的臭氧洞越来越大,北极上空的臭氧层也在变薄。试分析臭氧洞形成的人为原因。

(3)结合实际谈一谈如何“补天”。

2. 读我国年平均降水 pH 值分布图(2-57),回答下列问题:

(1)从图中可以看出,我国的酸雨区已覆盖了我国国土面积的_____。最严重的地区分布在_____。造成这种环境问题的污染物是_____,其来源主要是_____。

(2)防治酸雨的根本途径是_____ ; _____是防治酸雨的有效措施。



图 2-56

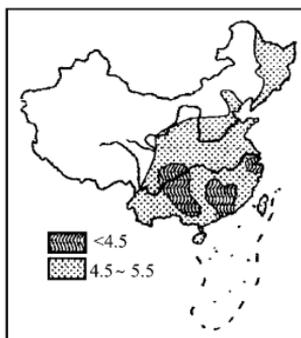


图 2-57

3. 图 2-58 是某年欧洲降水 pH 值等值线图, 读图回答。

图 2-58

(1) 下述各国中, 图示环境问题比较严重的两个国家是(把选定国家的代码填在空格中): _____、_____。

A. 西班牙 B. 瑞典 C. 德国 D. 冰岛 E. 意大利

(2) 产生该环境问题的直接原因是: _____。

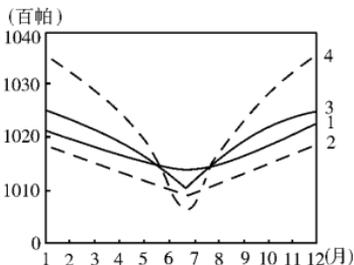
(3)该环境问题对非生物界造成的主要危害是:_____ ;对于生物资源造成的主要危害是_____。

★ 本单元分级能力训练 ★

综合训练题

一、选择题(1~30题为单项选择题)

- 在陆地上,一天中最高气温出现在()。
 - 太阳辐射最强的时刻
 - 地面辐射最强的时刻
 - 大气辐射最强的时刻
 - 地面热量由盈余转为亏损的时刻
- 一般来说,某地区与同纬度地区比较,若等温线()。
 - 向低纬凸,则气温较低
 - 向高纬凸,则气温较低
 - 向北凸,则气温较高
 - 向南凸,则气温较高
- 关于等温线的叙述,正确的是()。
 - 北半球比南半球等温线平直
 - 山区等温线大体与等高线平行
 - 从全球来看,等温线的分布具有明显的经度地带性
 - 从海陆对比来看,夏半年陆地等温线向低纬凸,海洋则向高纬凸
- 在北半球终年受中纬西风影响的地区,向大气排放有害物质的工业应布局在()。
 - 居民区的东南方
 - 居民区的东北方
 - 居民区的西北方
 - 居民区的南方
- 读图 2-59,正确反映伦敦、莫斯科、华盛顿、乌兰巴托四个城市气压年变化的曲线分别是()。
 - ①乌兰巴托 ②华盛顿 ③莫斯科 ④伦敦
 - ①伦敦 ②莫斯科 ③华盛顿 ④乌兰巴托
 - ①乌兰巴托 ②莫斯科 ③华盛顿 ④伦敦
 - ①伦敦 ②华盛顿 ③莫斯科 ④乌兰巴托
- 当地球位于近日点附近时,下列说法正确的是()。



- A. 漠河的白天比广州长
 B. 南极长城站处于极昼时期
 C. 密西西比河处于枯水期
 D. 硅谷地区天气干热
7. 关于各气压带、风带特征的叙述,正确的是()。
 A. 高气压带均盛行上升气流
 B. 中纬西风均由低纬吹向高纬
 C. 高气压带控制下的地区,气温均比周围地区高
 D. 信风带气流沿途不断增温,有利于成云致雨
8. 关于季风环流的叙述,正确的是()。
 A. 季风环流是大气环流的一个组成部分
 B. 气压带风带的移动是形成季风的最主要原因
 C. 风向季节变化是形成季风环流的主要原因
 D. 东亚的夏季风来自太平洋副热带高压带的东南部
9. 关于北半球大气环流的叙述,正确的是()。
 A. 极地东风被南来的中纬西风抬升
 B. 中纬西风与信风在北纬 30° 附近辐合
 C. 北纬 30° 、北纬 90° 附近均形成动力高压
 D. 极地东风与中纬西风相遇形成极锋
10. 下列关于锋面活动对我国天气影响的叙述,错误的一项是()。
 A. 我国夏季也有冷锋活动
 B. 我国的降雨主要是暖锋活动形成的
 C. 影响我国天气的锋面主要是冷锋
 D. 我国的一些灾害性天气大都与锋面活动有关
11. 为了保护大气环境,我们应使用()。
 ①无磷洗衣粉 ②无糖食品 ③环保餐盒 ④无氟冰箱 ⑤纸袋
 ⑥无铅汽油
 A. ①③④⑤⑥ B. ④⑥ C. ①③④⑤ D. ③④⑤⑥
12. 对农作物危害最大的寒潮,发生在()。
 A. 秋季和春季 B. 秋季和冬季 C. 冬季和春季 D. 初冬和秋末
13. 关于气象灾害的叙述,正确的是()。
 A. 台风是由强烈发展的冷锋造成的
 B. 我国冬半年的气象灾害主要是台风和寒潮
 C. 我国的各种气象灾害中,受灾面积最广的是干旱
 D. 形成暴雨、洪涝灾害的天气系统包括高压系统和锋面系统
14. 下列气体具有保温作用的是()。

- A. 二氧化碳和臭氧
B. 二氧化硫和甲烷
C. 二氧化硫和一氧化氮
D. 氯氟烃物质和二氧化碳
15. 下列不同性质的地球表面,对太阳辐射的反射率最大的是()。
A. 冰
B. 新雪
C. 海洋
D. 砂土
16. 下列气候类型中,终年只受一种气压带或风带控制的是()。
A. 热带草原气候
B. 热带季风气候
C. 温带海洋气候
D. 地中海式气候
17. 日出前的黎明和日落后的黄昏,天空看上去仍然明亮,是因为大气的()。
A. 散射作用
B. 反射作用
C. 折射作用
D. 吸收作用
18. 在地球上气压带风带分布图中,有两支冷暖性质不同气流相遇的地带位于()。
A. 赤道附近
B. 极地附近
C. 南北纬 30°附近
D. 南北纬 60°附近
19. 在准静止锋控制下形成的大气现象是()。
A. 我国冬春季节的寒潮和沙尘暴天气
B. 我国贵阳地区冬季的阴雨天气
C. 我国长江下游地区夏季的伏旱天气
D. 我国北方夏季的暴雨天气
20. 形成地形雨、锋面雨和对流雨必须具备的条件有()。
①空气中有足够的水汽
②空气的水平运动
③空气的上升运动
④空气中有尘埃、杂质
A. ①②③④
B. ①②④
C. ①③④
D. ①④
21. 下列词语中,表示气候的是()。
A. 阴雨连绵
B. 狂风暴雨
C. 冬冷夏热
D. 多云转晴
22. 下列四幅图中(图 2-60),正确表示空气环流的是()。

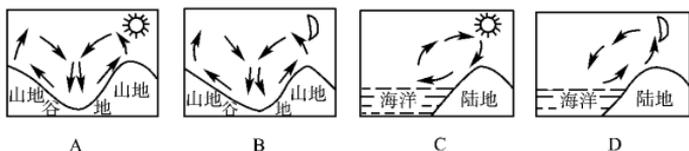


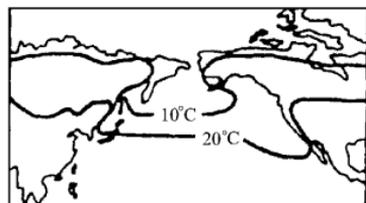
图 2-60

23. 当沈阳处于一年中正午日影最长的那一天时,气温的水平分布是()。
A. 南半球海洋等温线向南凸
B. 北半球海洋等温线向南凸
C. 南北半球大陆等温线均向南凸
D. 北半球大陆等温线向北凸出
24. 夏季对我国天气影响很大,直接控制我国雨带分布的气压中心是()。
A. 亚洲高压
B. 印度低压
C. 夏威夷高压
D. 阿留申低压

- D. 大气保温气体的增多主要是近百年来人类活动造成的
35. 形成“早穿皮袄午穿纱”这一现象的主要原因是()。
- A. 大气对太阳辐射的反射作用强 B. 夜间大气逆辐射弱
C. 大气对太阳辐射的削弱作用少 D. 大气吸收太阳辐射能少
36. 下列叙述中,与大气对太阳辐射削弱作用无关的是()。
- A. 拉萨是我国著名的日光城
B. 多云的夜晚通常比晴朗的夜晚温暖些
C. 四川盆地西部是我国年太阳辐射总量最少的地区
D. 沿海地区形成以 24 小时为周期的有规律更替的海风和陆风
37. 大暴雨和特大暴雨主要分布在我国的()。
- A. 南方地区 B. 东部地区 C. 西部地区 D. 青藏高原地区
38. 全球变暖的后果有()。
- A. 因蒸发强烈,海平面下降
B. 中纬度温带地区降水增多
C. 高纬地区会因气候变暖而产生更多的降水
D. 对社会经济产生重大影响
39. 防御干旱的有效措施是()。
- A. 营造防护林 B. 整治河道、巩固堤防
C. 改进耕作制度 D. 人工催雨
40. 由于二氧化碳的“温室效应”,全球气候将有变暖趋势。有关地球变暖后可能出现的现象,叙述正确的是()。
- A. 我国中温带将北移
B. 一月份 0°C 等温线将在秦岭—淮河一线以南
C. 天山的雪线将下移
D. 海南岛的面积将比现在要小

二、读图分析题

1. 读北太平洋及其附近地区等温线图(图 2-61),回答下列问题。



- (1) 此图是_____月份等温线分布图。判断依据是_____。
- (2) 此时,控制亚洲大陆的气压系统名称是_____。
- (3) 此时,三江平原上可能看到的景象是_____。

图 2-61

- A. 庄稼绿油油 B. 金黄的稻浪
C. 大地披雪装 D. 春雨滋润大地

2. 读亚洲部分地区气候类型分布图(图 2-62), 回答下列问题。

(1) B, C, D, E 四地气候类型分别为:

B: _____ C: _____ D: _____ E: _____

(2) A, C 两地夏季大气环流形势有何不同。 _____。

(3) 冬季, D 地的气候深受哪种大气活动中心的影响: _____

(4) 在 E 点上标出该地夏半年盛行风向, 简要说明该盛行风的形成原因。

(5) 请解释为什么亚洲东部季风环流最典型。

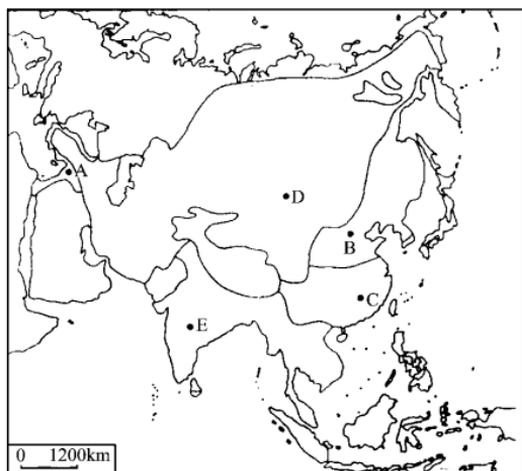


图 2-62

3. 读图 2-63 气候要素图(图中各点标号表示月份)回答下列问题。

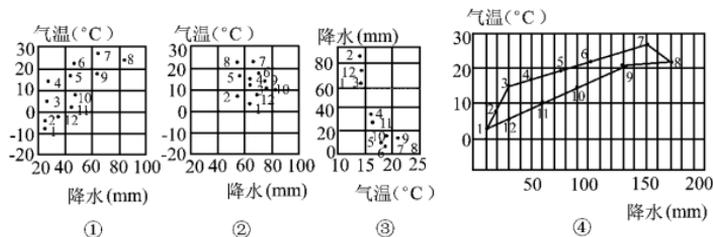


图 2-63

(1)上述四种气候类型的名称分别是()。

①:_____ ②:_____ ③:_____ ④:_____

(2)中国具有上述气候类型中的哪几种()。

A. ①② B. ①②③ C. ①④ D. ①③④

(3)上述四种气候类型代表性城市依次是()。

A. 北京、伦敦、罗马、上海 B. 伦敦、罗马、北京、武汉
C. 罗马、纽约、东京、上海 D. 开普敦、伦敦、莫斯科、上海

4. 读(图 2-64)某地正午太阳高度角和月均降水量年变化图,回答下列问题。

(1)该地的纬度应为_____。

(2)在东半球范围内,该地可能位于_____ (国家) _____ 地区或 _____ (国家) _____ 的地区。

(3)这些地区气候的主要特征是()。

5. 读(图 2-65)北半球某地区的海平面等压线图,完成下列要求。

(1)影响 A 处的天气系统是 _____, 在该系统控制下, A 处的天气特点是 _____; 影响 B 处的天气系统是 _____, 在该天气系统的控制下, B 处的天气特点是 _____。

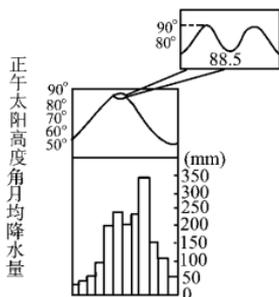


图 2-64

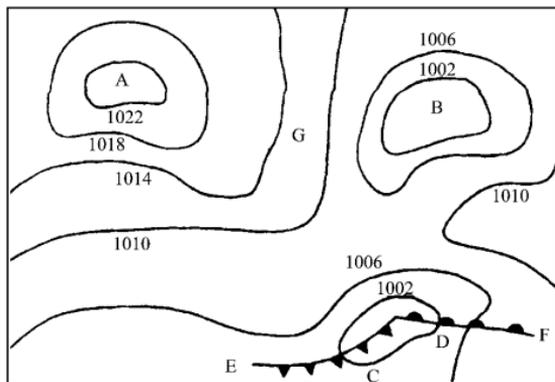


图 2-65

(2)图中C,D两处中,_____处即将发生明显天气变化,原因是该地将受到_____ (天气系统)的影响,届时该地将出现_____天气,当此天气系统过境后,天气变化是_____。

(3)目前图中C处受_____气团控制,D处受_____气团控制。

(4)请在图中G处画出该地风向。

6. 读(图 2-66)下面四种气候类型的气温与降水月份分配图,回答下列问题。

(1)A,B,C,D四图中,由于气压带和风带的季节性移动而形成的气候类型是_____ ;由于海陆热力性质差异而形成的气候类型是_____。

(2)C,D两图所示气候类型的共同特征是_____。

(3)上述四图所示气候类型与分布区、典型植被的组合,正确的是()。

A. A图——开普敦——油橄榄、葡萄

B. B图——伦敦——常绿硬叶林

C. C图——沈阳——针叶林

D. D图——上海——常绿阔叶林

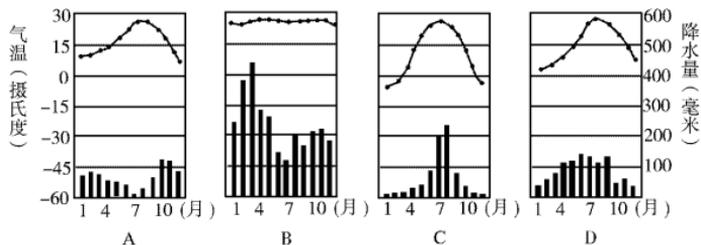


图 2-66

跨学科综合题

在中国的大气污染中,酸雨和浮尘是最主要的污染物。现在,中国已是仅次于欧洲和北美的第三大酸雨区,而且酸雨的范围大幅增加。如今,酸雨区已覆盖了我国国土面积的 40%。据此回答 1~3 题。

1. 引起我国酸雨的主要污染物是()。

A. 氟氯烃物质

B. 碳氢化合物

C. 硫氧化物

D. 氮氧化物

2. 针对题中所述事实,我们应该认识到()。

A. 保护环境至关重要,必须杜绝矿物燃料的使用

B. 酸雨现象是工业发达的标志,客观上反映了工业的进步

C. 环境污染不可避免,只能采取“先污染,后治理”的策略

D. 我国政府已采取发展洁净煤技术、清洁燃烧技术等措施来控制酸雨

3. 上述事实给我们的哲学启示是()。

- A. 实践是认识的来源
B. 外因必须通过内因起作用
C. 要抓主要矛盾
D. 要用联系、发展的观点看问题

共和国 50 年华诞(1999 年 10 月 1 日),首都北京举行隆重的庆典。但事先气象部门预报,这一天北京将有小雨,为了保证庆典活动的顺利进行,气象部门运用高科技手段驱散了云层。据此回答 4~5 题。

4. 气象部门运用高科技手段所起的作用是()。
A. 增强上升气流的势力
B. 阻止云滴增大为雨滴
C. 驱散水汽凝结核
D. 增大空气阻力和上升气流的顶托
5. 上述事例说明()。

- A. 人们可以随意改变客观规律
B. 人们可以利用规律为人类造福
C. 人们可以把规律作为行动的向导,去改造世界
D. 发挥主观能动性比尊重客观规律更重要

卫星资料表明,自 20 世纪 70 年代末以来,全球臭氧总量明显减少。1979 年~1990 年,全球臭氧总量大致下降了 3%。南极附近臭氧量减少尤为严重,出现了“南极臭氧洞”。据此回答 6~9 题。

6. 臭氧层主要分布在大气垂直分层中的哪一层()。
A. 云、雨、雾、雪等天气现象复杂的大气层
B. 高速运动的空气质点经常散逸到宇宙空间的那一层
C. 水汽、固体杂质极少,大型飞机平稳飞行的那一层
D. 被称为高空对流层的那一层
7. 关于“南极臭氧洞”的说法,正确的是()。
A. 它是指南极臭氧层出现了相当于两个欧洲面积大的漏洞
B. 指南极地区出现了全球臭氧的最低值,大约低于全球臭氧平均值的 30%~40%
C. “南极臭氧洞”只在南极地区的秋季(9~11 月)出现
D. “南极臭氧洞”不断增大主要是由于自然原因造成的
8. 为保护臭氧层,1987 年,50 个国家签署了一个限制使用破坏臭氧层物质的国际公约是()。

- A. 《京都议定书》
B. 《南极条约》
C. 《维也纳公约》
D. 《蒙特利尔议定书》

9. 中国海尔集团将无氟电冰箱等环保产品打入欧美市场,并不是依靠()。
A. 自然资源优势和临海位置优势
B. 对欧美人消费特点的掌握
C. 世界级的技术水平和经营理念
D. 企业的全球战略

二、读图分析题

1. 如图 2-67 所示,1941 年 12 月 7 日日本海军和空军偷袭美国珍珠港舰队航行路线。(图中 B 表示夏威夷群岛)

(1) 日本海军选择了 M 代表的路线,而没有选择 N 路线,那么 M 路线的有利条件是:

① 这条航线的航程 _____,理由是 _____。

② 冬季该路线上空天气特色是 _____。

③ 这条航线对舰队的航速 _____,理由是 _____。

(2) 在航海上,人们多选择信风带,而很少选择西风带,其主要考虑是 _____。

(3) 日本军队偷袭珍珠港成功,美军损失惨重,这对第二次世界大战的战局和形势带来了哪些重大影响?

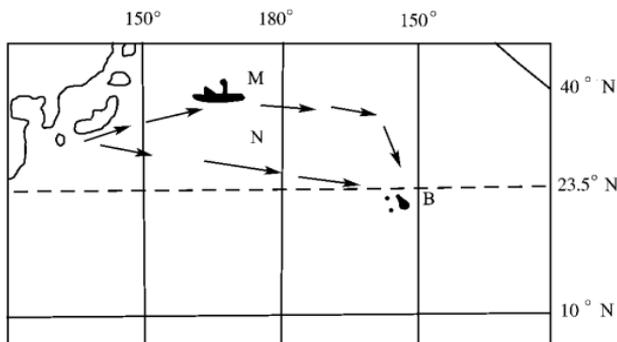


图 2-67

2. 认读图 2-68 所示的地理区域,完成下列问题。

(1) A 是 _____ (国家), B 是 _____ (国家), C 是 _____ (国家), D 是 _____ 河, E 是 _____ 海峡。

(2) 1999 年 3 月 24 日起,以美国为首的北约对图中划斜线的地区进行空袭。最初,美国飞行员多次飞抵此地区,由于云层太厚,无法辨认地面目标。说明出现这种天气的原因。

(3) 以美国为首的北约国家肆意对一个主权国家动武,违反了联合国会员国应遵循的哪些原则? 北约对一个主权国家动武的事实对我们有什么启示?

(4) 19 世纪 70 年代,哪些国家对图示中的阴影部分所在的半岛进行了激烈的争夺? 其主要后果是什么?

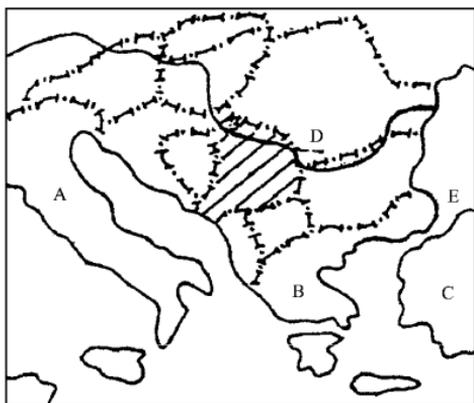


图 2-68

3. 2000年9月15日,第27届奥运会在澳大利亚第一大城市悉尼举行。八年前,中国北京第一次申办奥运会,结果仅因两票之差,败在悉尼手下,失去了主办这次世纪之交体育盛会的权利。2001年,中国北京终于得到国际奥委会认可,获得2008年第29届奥运会的主办权。据此回答:

(1)澳大利亚气候在_____状分布。
 (2)请在图2-69中适当位置标出澳大利亚的首都。

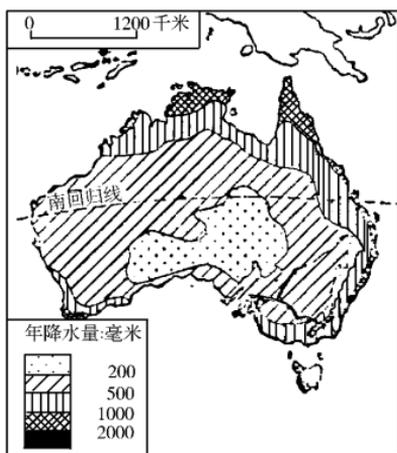


图 2-69

(3)2000年奥运会期间举办地处于什么季节?当地时间9月16日下午1点正开始的某项比赛,我们应在北京时间的哪一时刻准时收看实况转播?

(4)请从政治、经济、历史、地理角度分析我国北京市申办2008年第29届奥运会的优势条件。

第三单元 海洋环境

第一节 海水温度和盐度

目标要求

1. 了解海水的温度状况及影响因素。
2. 了解世界大洋盐度分布规律及影响因素。

重要知识点

1. 海洋表面温度变化规律

海洋热量的收入,主要是来自太阳辐射的热量。海洋热量的支出,主要是海水蒸发所消耗的热量。

海洋表面水温的高低,受太阳辐射的影响,随时间和空间而变化。此外,寒暖流经过的海区,水温也受影响。一般说来,同一海区的水温,夏季高些,冬季低些。不同海区的水温,低纬度高些,高纬度低些;暖流水温高于所流经海区的水温,寒流水温低于所流经海区的水温。

由于太阳辐射首先到达海水表面,海水温度因海深而有变化,但变化不大。1000米以下的水温变化很小。见图 3-1。

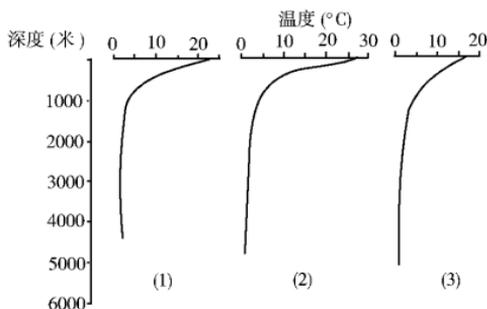


图 3-1 太平洋西经 170°附近三个观测站水温随深度而变化的曲线图

注:三个观测站位置不同,表面水温在 17°到 27°C 之间,但是海深 1000 米以下的水温,基本上差别不大。

海水的热容量比土壤大 2~3 倍,比岩石大 5~7 倍,比空气大 3000 多倍,所以海水温度的变化比陆地温度的变化小。海洋上空的气温比陆地上空的气温变化慢,因此海水对大气温度起着调节作用。

可以形象地记忆海水温度变化曲线呈“单峰驼”形状。

2. 海洋表面盐度变化

(1) 影响盐度的主要因素

- ① 降水量和蒸发量
- ② 陆地淡水注入
- ③ 洋流
- ④ 结冰和融冰

(2) 盐度分布规律

世界大洋的平均盐度约为 35‰,但是大洋各处并不都一样。海洋表面盐度分布的规律是:从南北半球的副热带海区分别向两侧的高纬度和低纬度递减。南北回归线附近降水少,蒸发量大于降水量,海洋表面的海水盐度最高。赤道附近降水丰沛,降水量大于蒸发量,盐度稍低。自回归线向高纬度,随着蒸发量的减少,盐度也逐渐降低。世界上盐度最高的海区在红海,盐度超过 40‰。红海位于副热带,降水稀少,蒸发旺盛,且两岸都是干燥的热带沙漠地区,几乎无陆地淡水输入,所以,海水盐度较高。盐度最低的海区在波罗的海。波罗的海不仅蒸发量较小,而且四周陆上河流有大量淡水汇入,对海水起了稀释作用,盐度不超过 10‰。

可以形象地记忆盐度变化曲线呈“双峰驼”形状。详见海洋表面平均盐度和温度按纬度分布的曲线图 3-2。

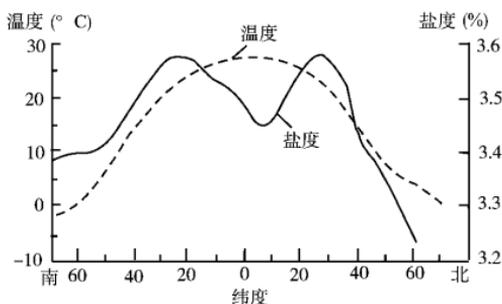


图 3-2 海洋表面平均盐度和温度按纬度分布的曲线图

基础训练题

一、选择题(每题中至少有一个选项是正确的)

- 下列有关海水温度的叙述,正确的是()。
 - 海水热量的收入主要来自于太阳辐射
 - 各个海区的水温一般不随季节变化而变化
 - 一年中,世界海洋热量的收入和支出,基本上是平衡的
 - 海水对大气温度起着调节的作用

- 下列关于海洋的说法,正确的是()。
 - 海洋是大气的主要热源
 - 海洋和大气之间存在着物质和能量的交换
 - 海洋是大气中水汽和陆地水的主要来源
 - 全球海洋平均深度为 5000 米,蓄水量占地球水体总水量的 96.53%

读(图 3-3)“太平洋西经 170°附近某观测站水温随深度变化的曲线图”,回答 3~4 题。

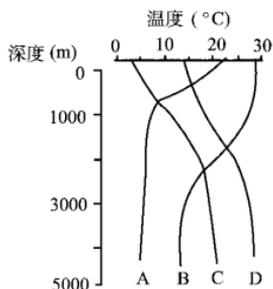


图 3-3

- 四条曲线中正确反映水温随深度变化规律的是()。
 - 海水温度随深度增加而递增幅度缓慢
 - 表层海水以下,海水温度随水深变化不大
 - 1000 米以下的深层海水,经常保持着低温状态
 - 由于海水导热率较低,所以海水深度越大,水温越低
- 下列关于海水温度随深度变化的说法,正确的是()。
 - 海水温度随深度增加而递增幅度缓慢
 - 表层海水以下,海水温度随水深变化不大
 - 1000 米以下的深层海水,经常保持着低温状态
 - 由于海水导热率较低,所以海水深度越大,水温越低
- 下列关于海水盐度的叙述,正确的是()。
 - 世界海洋的平均盐度约为 5%
 - 海水中主要的盐类物质是氯化钠和氯化镁
 - 水温高的海域盐度也高
 - 海水盐度的高低主要取决于海水的蒸发量
- 能使海水的温度和盐度都增大的因素是()。
 - 降水
 - 蒸发
 - 河流淡水注入
 - 暖流
- 关于海岸带的正确叙述是()。
 - 海岸是指从滨海平原到大陆架之间的广阔区域
 - 海水运动是塑造海岸地形的重要因素
 - 海岸带包括整个大陆架和滨海平原
 - 人类活动不会直接影响海岸带的海陆相互作用

8. 下列有关海水盐度的说法,正确的是()。

- A. 从低纬度到高纬度,海水盐度的高低主要取决于蒸发量和降水量之差
- B. 世界上盐度最高的海区是地中海
- C. 世界上盐度最低的海区是波罗的海
- D. 有河流注入的海区,海水盐度一般较低

二、读图分析题

1. 读图 3-4,回答下列问题。

(1)图中 A 海区是 _____, B 海区是 _____。

(2)关于各点海水盐度比较的说法,正确的是()。

- A. A 点比 B 点低
- B. A 点比 B 点高
- C. C 点比 D 点低
- D. C 点比 D 点高

(3)A、B、C、D 四处海水盐度最高的是 _____ 处,此处盐度高的原因是 _____。

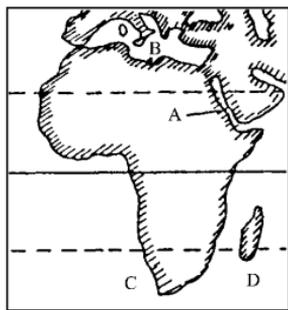


图 3-4

第二节 海水运动

目标要求

1. 了解洋流的形成和主要类型。
2. 了解世界洋流模式及分布。
3. 了解洋流对地理环境的影响。

重要知识点

1. 海水运动形式

海水运动表现形式主要有波浪、潮汐、洋流三种。

(1)波浪

风浪是最常见的一种波浪。在风力作用下,海面波浪起伏。风速越大,波浪规模越大,能量越大。海啸是由海底地震、火山爆发或风暴引起的巨浪。

(2)潮汐

潮汐是海水在月球和太阳引力作用下发生的周期性涨落现象。见图 3-5。

在新月和望月时,海水高涨的程度比平时的大得多,出现了一月中两次最高的

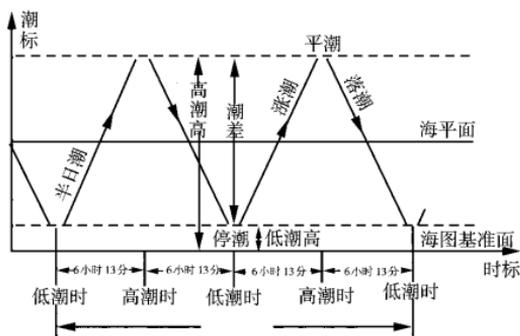


图 3-5 潮汐曲线图

高潮,叫做大潮。在上弦月和下弦月时,海水高涨的程度比平时小,出现了一月中两次最低的高潮,叫做小潮。这表明潮汐现象与月球的公转运动有关。

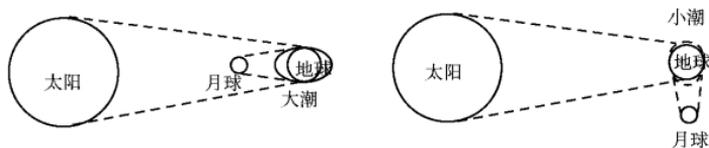


图 3-6

(3) 洋流

洋流是海水运动的主要形式之一。

2. 洋流的成因分类

海洋表层的海水,常年比较稳定地沿着一定方向作大规模的流动,叫做洋流(海流)。洋流是海洋水运动的主要形式。洋流按成因可分为风海流、密度流和补偿流三类:

① 风海流

在盛行风吹拂下,表层海水随风漂流,上层海水带动下层海水流动,形成规模很大的洋流,叫风海流。大气运动和近地面风带是海洋水体运动的主要动力。

② 密度流

由于各海区海水的温度、盐度不同,引起海水密度的差异,导致海水的流动,叫做密度流。

③ 补偿流

由于海水具有连续性和不可压缩性的特点,某一海区的海水因风力或密度

差异等原因流走后,相邻海区的海水就流来补充,从而形成补偿流。补偿流有水平的,也有垂直的。垂直补偿流又分为上升流和下降流。秘鲁寒流就是一个上升流。

在自然界中,洋流的形成除上述三种原因外,地转偏向力、陆地海岸形状和岛屿也会影响洋流的方向。

3. 洋流的分布规律

(1)南北半球中低纬海区,形成以副热带的中心的反气旋大洋环流。北半球作顺时针方向流动,南半球作逆时针方向流动。环流东部为寒流,西部为暖流。

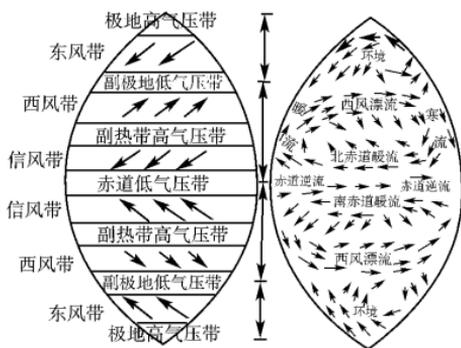


图 3-7 气压带风带和洋流模式图

(2)北半球中高纬海区气旋型大洋环流。该大洋环流呈逆时针方向流动,环流东部为暖流,西部为寒流。

(3)南极大陆外围的西风漂流。在南纬 $40^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 附近海域终年受西风影响,形成横贯太平洋、大西洋、印度洋的西风漂流。因其靠近寒冷的冰原大陆,水温低,属于寒流。

(4)北印度洋季风洋流。北印度洋冬季受东北季风影响,海水自东向西呈逆时针方向流动;夏季受西南季风影响,海水自西向东呈顺时针方向流动。请参读图 3-8 所示的世界洋流分布示意图。

4. 洋流对地理环境的影响

(1)洋流对气候的影响

洋流对高、低纬度间热量的输送与交换,对全球热量的平衡都有巨大作用。有人计算,北大西洋暖流每年供给英吉利海峡 1 米长海岸线的热量,相当于燃烧 6 万吨煤的热量。洋流还是大陆东西岸某些地区气候形成的重要因素之一。暖流使沿岸地区增温增湿,寒流则起降温减湿作用。西欧的海洋性气候、澳大利

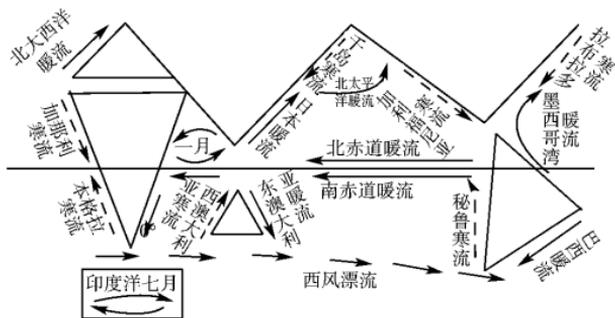


图 3-8

亚西海岸的荒漠环境的形成,都与洋流分布有一定的关系。

(2) 洋流对海洋生物分布的影响

寒暖流交汇海区,海水发生扰动,引起上下翻腾并把海底丰富的营养盐类物质带到表层,促使浮游生物大量繁殖,各种鱼类到此觅食,形成海洋渔场。世界著名的北海道渔场、纽芬兰渔场、北海渔场都位于寒、暖流交汇海域。此外,上升流也能把海底磷酸盐、硅酸盐等营养盐类带到表层,从而形成渔场,如秘鲁渔场就位于上升流海区。我国的舟山渔场也是大陆沿岸流(寒流)与日本暖流交汇形成的渔场。

(3) 洋流对海洋环境污染的影响

洋流可把海域的污染物质带到别的海域去,从而加快净化速度。但是,别的海域也因此受到污染,从而使污染范围扩大。

(4) 洋流对航海事业的影响

利用洋流规律发展海洋航运,有节约时间、缩短运转周期、节约燃料、减少事故等优点。(例:1492年哥伦布第一次横渡大西洋到美洲,是逆着北大西洋暖流航行的,共花了37天的时间。1493年,哥伦布第二次去美洲,是顺着加那利寒流和北赤道暖流航行的,结果只花了20天时间就顺利到达了。)

5. 厄尔尼诺现象

厄尔尼诺现象是由厄尔尼诺暖流造成的。在南美洲西海岸,南太平洋东部,自南向北流动着一条著名的秘鲁寒流。每年的10月至次年的3月时值南半球夏季,南半球海域水温普遍升高。向东流动的赤道逆流得到加强,恰逢此时,全球的气压带和风带向南移动,东北信风跨过赤道受到南半球的地转偏向力的作用,向左偏转成西北季风。西北季风不但削弱了秘鲁西海岸的离岸风——东南信风,使秘鲁寒流冷水上浮减弱甚至消失,而且吹拂着水温较高的赤道逆流海

水沿秘鲁寒流来的方向逆洋流南下,把秘鲁寒流变性为暖流。这股悄然而至不固定的暖流被称之为厄尔尼诺暖流。通常这位“不速之客”在每年的3月份以后,随着南美洲西海岸水温逐渐变冷而随之消失。因为该暖流差不多总是在每年圣诞节前后达到高潮。而圣诞节是传说中的上帝之子耶稣的诞辰日。“厄尔尼诺”一词,就是西班牙语“圣子”之意。

厄尔尼诺暖流每年悄然而至,定时销声匿迹,也无大碍。但奇怪的是,每隔4~7年,伴随着赤道辐合带在南美西海岸的异常南移,该暖流在秘鲁寒流处“安营扎寨”,久不撤去。由于该暖流破坏了南太平洋的正常大洋洋流环流圈,进而打乱了全球气压带和风带的原有分布规律,形成严重的气候灾害。如南美洲西部秘鲁、智利北部沿海地区,原是十分干燥的热带沙漠气候区,由于厄尔尼诺暖流的影响,往往形成暴雨连降、洪水泛滥、泥石流狂泻等可怕的自然灾害;秘鲁渔场由于被厄尔尼诺暖流遏制了冷水的上泛,导致深海中的大量浮游生物不能通过上泛海水输送到海面,造成鱼类因缺少饵料而大量死亡。印度尼西亚、伊里安岛、澳大利亚北部的热带雨林区由于厄尔尼诺暖流的出现破坏了南太平洋的正常水循环规律而出现严重的干旱。以上由于厄尔尼诺暖流的迟迟不退而造成的一系列反常的气候灾害,被科学家称之为“厄尔尼诺”现象。

随着人类利用航天技术等高科技对大气及洋流运动监测水平的提高,“厄尔尼诺”这个肆虐地球的“恶魔”必将被人类所遏制。

6. 拉尼娜现象

拉尼娜是指赤道太平洋东部和中部海面温度持续异常偏冷的现象(与厄尔尼诺现象正好相反)。是气象和海洋界使用的一个新名词。意为“小女孩”,正好与意为“圣婴”的厄尔尼诺相反,也称为“反厄尔尼诺”或“冷事件”。

厄尔尼诺和拉尼娜是赤道中、东太平洋海水温度冷暖交替变化的异常表现,这种海水温度的冷暖变化过程构成一种循环,在厄尔尼诺之后接着发生拉尼娜,拉尼娜现象过后也可能发生厄尔尼诺。但从1950年以来的记录来看,厄尔尼诺发生频率要高于拉尼娜。拉尼娜现象在当前全球气候变暖背景下频率趋缓,强度趋于变弱。特别是在90年代,1991年到1995年曾连续发生了三次厄尔尼诺,但中间没有发生拉尼娜。

厄尔尼诺与赤道中、东太平洋海温的增暖、信风的减弱相联系,而拉尼娜却与赤道中、东太平洋海水温度变冷、信风增强有关。因此,拉尼娜是热带海洋和大气共同作用的产物。

在东北信风和东南信风的吹拂下,海洋表层的海水自东向西流。南、北赤道暖流把大量暖水输送到赤道西太平洋地区。赤道东太平洋地区暖水被刮走后,主要靠海面以下的冷水进行补充,这样,赤道东太平洋海水温度比西太平洋明显偏低。当信风加强时,赤道东太平洋深层海水上翻现象更加剧烈,导致海水表层温度特别低,使得气流在赤道太平洋东部下沉,而气流在西部的上升运动更

为加剧,有利于信风加强。这进一步加剧了赤道东太平洋冷水发展,引发所谓的拉尼娜现象。

拉尼娜同样对气候有影响,但拉尼娜与厄尔尼诺“性格”相反。随着厄尔尼诺的消失,拉尼娜的到来,全球许多地区的天气与气候灾害也将发生转变。拉尼娜也可能给全球许多地区带来灾害,其气候影响与厄尔尼诺大致相反。但其强度和影响程度不如厄尔尼诺。

基础训练题

一、选择题(1~20题为单项选择题)

- 下列有关海水温度的叙述,正确的是()。
 - 由低纬向高纬海区递减
 - 由副热带海区向两侧的高纬和低纬递减
 - 各个海区的水温一般不随季节变化而变化
 - 南半球比北半球同纬度海区水温高
- 世界上盐度最低和最高的海区分别是()。

①红海 ②阿拉伯海 ③北海 ④波罗的海 ⑤地中海 ⑥加勒比海

 - ①②
 - ①⑥
 - ④①
 - ②⑤
- 下列有关洋流的叙述,正确的是()。
 - 秘鲁寒流属于密度流
 - 北赤道暖流属于补偿流
 - 暖流在大陆东岸,寒流在大陆西岸
 - 洋流对高低纬间热量的输送和交换有重要影响
- 以信风为动力的风海流是()。
 - 西风漂流
 - 加利福尼亚寒流
 - 南北赤道暖流
 - 湾流
- 海洋水体运动的主要动力是()。
 - 陆地的形状
 - 地转偏向力
 - 海水密度差异
 - 大气运动和近地面风带
- 下列渔场中,不是寒暖流交汇形成的是()。
 - 秘鲁渔场
 - 舟山渔场
 - 纽芬兰渔场
 - 北海道渔场
- 西欧海洋性气候的形成,直接得益于()。
 - 千岛寒流
 - 日本暖流
 - 北大西洋暖流
 - 墨西哥湾流
- 在北纬 60° 附近的海区,一般大洋东岸比大洋西岸()。
 - 温度高、盐度高
 - 温度低、盐度低
 - 温度高、盐度低
 - 温度低、盐度高
- 7月份,下列海区水温最高的是()。
 - 北纬 30° 的大洋西部海区
 - 北纬 30° 的大陆西部海区

- C. 南纬 30° 的大陆东部海区 D. 南纬 30° 的大洋东部海区
10. 有关洋流对地理环境的影响的叙述, 正确的是()。
- A. 寒暖流交汇时, 往往会很快产生暴雨
B. 澳大利亚东岸气候的形成, 受寒流的显著影响
C. 秘鲁附近寒暖流交汇处, 成为世界著名渔场之一
D. 北大西洋暖流对西欧海洋性气候的形成有显著影响
11. 有关直布罗陀海峡两侧表层海水的流动的叙述, 正确的是()。
- A. 由地中海流入大西洋, 属于密度流
B. 由大西洋流入地中海, 属于密度流
C. 由地中海流入大西洋, 属于补偿流
D. 由大西洋流入地中海, 属于补偿流
12. 下列各海区的大洋环流中, 呈顺时针方向流动的是()。
- A. 北太平洋中高纬海区 B. 夏季北印度洋海区
C. 南大西洋中低纬海区 D. 南印度洋海区
13. 海水盐度是指()。
- A. 单位质量海水中所含的溶解的食盐的总量
B. 单位质量海水中所含的盐类物质的总量
C. 单位质量海水中所能溶解的盐类物质的总量
D. 单位质量海水中所含溶解的盐类物质的总量
14. 某洋流位于东半球大陆东岸海域, 属反时针方向流动的气旋型环流系统。该洋流的名称是()。
- A. 拉布拉多寒流 B. 阿拉斯加暖流 C. 千岛寒流 D. 日本暖流
15. 下列有关海水运动的叙述, 正确的是()。
- A. 海啸是最常见的一种波浪
B. 洋流按成因可分为风海流、密度流、补偿流
C. 陆地形状、地转偏向力不影响大范围的水体流动
D. 洋流就是海洋水的大规模流动
16. 有关海水运动的叙述正确的是()。
- A. 风浪是最常见的一种波浪
B. 潮汐是海水在太阳吸引下发生的周期性涨落现象
C. 秘鲁寒流属于水平方向的补偿流
D. 西风漂流属于水平方向的补偿流
17. 沟通太平洋与印度洋的海峡是()。
- A. 麦哲伦海峡 B. 曼德海峡 C. 马六甲海峡 D. 白令海峡
18. 海洋渔获量最多的国家是()。
- A. 中国和日本 B. 日本和美国 C. 秘鲁和美国 D. 中国和美国

19. 下列地理现象与暖流影响有关的是()。
- A. 东亚季风气候的形成
B. 西欧海洋性气候的形成
C. 澳大利亚海岸沙漠气候的形成
D. 秘鲁太平洋沿岸气候的形成
20. 某洋流位于东半球大陆的东侧,按顺时针方向流动,该洋流是()。
- A. 巴西暖流
B. 日本暖流
C. 加利福尼亚寒流
D. 北印度洋冬季洋流
21. 关于洋流的叙述,正确的是()。
- A. 各大洋均有南北两个环流系统
B. 各大洋东部均为寒流,西部为暖流
C. 赤道以南的大洋环流呈逆时针方向流动
D. 北半球中低纬海区,洋流呈反气旋型流动
22. 影响海水盐度的主要因素有()。
- A. 洋流
B. 海水温度
C. 降水量与蒸发量
D. 海水深度

二、读图分析题

1. 绘图并回答问题。

(1)根据下表所给的数据,绘出海洋表面温度和盐度曲线(分别用实线和虚线)。

	60°S	40°S	20°S	0°	20°N	40°N	60°N
盐度(%)	3.4	3.5	3.65	3.45	3.6	3.45	3.25
温度(°C)	-2	13	24	27	25	15	5

(2)由绘出的盐度变化曲线可看出大洋表层盐度分布规律是:_____。

(3)由图 3-9、上表可知,南北纬 60°附近大洋表层盐度较低,这是因为_____。

(4)北纬 60°附近海水盐度比南纬 60°附近盐度_____,这是由于_____。

(5)世界上盐度最高的海区是_____;盐度最低的海区是_____。

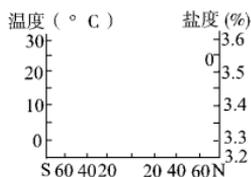


图 3-9

2. 填图 3-10 并回答下列问题。

- (1) 在世界洋流模式图中,用箭头标出洋流方向。
 (2) 若此图为太平洋,则各字母所代表的洋流名称分别是:

A: _____ B: _____ C: _____

D: _____ E: _____ F: _____

- (3) 甲、乙、丙、丁四处,容易形成渔场的是 _____ 处。若此图为大西洋,则该渔场的名称是 _____ 渔场。它处于 _____ 暖流与 _____ 寒流交汇处。

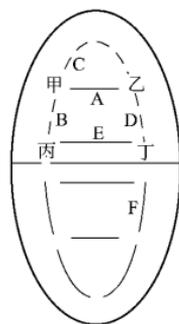


图 3-10

第三节 海洋资源的开发和利用(一)

第四节 海洋资源的开发和利用(二)

目标要求

1. 了解海洋资源主要有海洋化学资源、海洋生物资源、海底矿产资源和海洋能源四类。
2. 了解人类对各种海洋资源的开发和利用状况。

重要知识点

1. 海洋资源类型

海洋中有丰富的资源。目前,人类开发利用的海洋资源,主要有海洋化学资源、海洋生物资源、海底矿产资源和海洋能源四类。

(1) 海洋化学资源

海水中已发现的化学元素有 80 多种。目前,海洋化学资源开发达到工业规模的有食盐、镁、溴、淡水等。随着科学技术的发展,丰富的海洋化学资源,将广泛地造福于人类。发展海水淡化技术,将是解决世界淡水不足问题的重要途径之一。

(2) 海洋生物资源

海洋中有 20 多万种生物,其中动物 18 万种,包括 16000 多种鱼类。如今,人

类的海洋捕捞活动已从近海扩展到世界各个海域。人类除直接捕捞供食用和药用的海洋资源外,还可以通过养殖、增殖等途径实现可持续利用。

(3) 海洋矿产资源

在大陆架浅海海底,埋藏着丰富的石油、天然气以及煤、硫、磷等矿产资源。在近岸带的滨海砂矿中,富集着砂、贝壳等建筑材料和金属矿产。在多数海盆中,广泛分布着深海锰结核,它们是未来可利用的潜力最大的金属矿产资源。(海底锰结核矿物由以锰为主的 30 多种元素构成,是具有开采价值的矿产资源,主要集中在北太平洋水深 2000~6000 米的大洋底部。)

(4) 海洋能源

海洋能源是可再生能源、清洁能源。目前,具有商业开发价值的是潮汐发电和波浪发电。

2. 围海造陆

围海造陆是缓解人多地少矛盾的重要途径。早在 13 世纪,荷兰人就开始围海造陆,如今,荷兰有 1/5 的国土是从海中围起来的。

在近岸浅海水域用砂石、泥土和废料建造陆地,通过海堤、栈桥或者海底隧道与海岸连接,这种新建陆地称为人工岛。世界上一些沿海发达国家,如日本、美国、法国、荷兰等都已建造了人工岛。

我国澳门人多地少,有限的土地不足以满足发展居住、绿化、交通、工业、商业等的建设需要。于是,澳门人将沿岸淤积的浅滩视为后备土地资源,用填海造陆的办法使土地面积扩大了 1 倍。澳门国际机场等地原来都是海洋,后经填海造陆修建而成的。

围海造陆虽然是缓解人多地少矛盾的重要途径,但它需要经过充分的科学论证,特别要做好以水利工程为中心的配套建设。

基础训练题

一、选择题(每题中至少有一个选项是正确的)

- 世界海洋渔业国主要分布在()。
 - 赤道地区
 - 亚热带地区
 - 温带地区
 - 寒带地区
- 人类利用海洋空间的最古老方式是()。
 - 海洋运输
 - 海上旅游
 - 围海造陆
 - 海上捕捞
- 有关海洋运输的叙述,正确的是()。
 - 17 世纪人类活动仅限于近海附近
 - 18 世纪后世界海运由近海转向大洋
 - 20 世纪初,人类开辟了通往南极和北极的航道
 - 20 世纪 50 年代,世界石油生产和运输增长,大型油轮得到发展
- 下列关于海底锰结核的说法,正确的是()。

- A. 由以锰为主的 30 多种元素构成
B. 是未来可利用的潜力最大的金属矿产
C. 广泛分布于北大西洋底部
D. 是公认的具有开采价值的矿产资源
5. 港口腹地是指()。
- A. 港口的服务区域
B. 码头等配套设施
C. 港口自由贸易区
D. 港口的装卸区域
6. 关于海洋能源的叙述,正确的是()。
- A. 海水运动中蕴藏的能量巨大
B. 海洋能源无污染、可再生
C. 能量密度小,需特殊的能量转换装置
D. 工程投资不大,但效益较高
7. 关于围海造陆的叙述,正确的是()。
- A. 围海造陆和围湖造田一样,都是合理利用空间环境
B. 围海造陆是缓解人多地少矛盾的重要途径
C. 围海造陆投资巨大,仅有少数沿海发达国家可以这样做
D. 荷兰人从 13 世纪就开始围海造陆,荷兰风车的用途之一就是用来排水的
8. 有关鹿特丹的说法,正确的是()。
- A. 二战后,鹿特丹成为世界著名贸易中心之一
B. 鹿特丹是世界第一大港
C. 腹地覆盖了欧盟的半数国家
D. 利用中转散装货物的机能,发展了农、矿产品加工业和造船工业
9. 海洋空间利用的传统方式是()。
- A. 通讯、电力输送
B. 储藏、文化娱乐
C. 交通运输、围海造陆
D. 潮汐发电、波浪发电
10. 关于海洋油气资源的正确叙述是()。
- A. 20 世纪 80 年代以来,近海石油勘探与开发飞速发展
B. 科学家常用地震波方法来寻找海底油气资源
C. 石油、天然气常与锰结核分布在一起
D. 海洋油、气开发是一项高投资、高风险、高难度的工程

二、读图分析题

1. (1)图 3-11 中 A,B,C,D 四处,_____处埋藏着丰富的煤、石油和天然气等矿产资源;_____处富集着砂、贝壳等建筑材料;_____处广泛分布着锰结核。世界四大洋中,锰结核主要集中在_____洋。
- (2)海洋渔业资源主要集中在_____处海域,原因是_____。

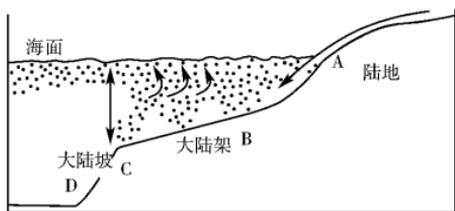


图 3-11

2. 读图 3-12, 完成下列问题。

图中标出了中东石油运往西欧的两条路线 A 和 B, 填出它们各自经过的地区:

(1) 路线 A: 波斯湾 → 海峡 → 洋 → 绕非洲南端好望角 → 洋 → 西欧。

(2) 路线 B: 波斯湾 → 海峡 → 海 → 海峡 → 海 → 运河 → 海 → 海峡 → 洋 → 西欧。

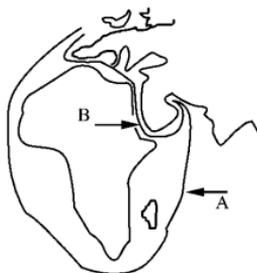


图 3-12

(3) 从波斯湾到西欧的船只, 通过路线 A 比通过路线 B 远 10000 千米左右, 可是依然有许多油轮选择路线 A 航行, 这是因为_____。

第五节 海洋环境保护和海洋权益

目标要求

1. 了解海洋环境保护的重要性和紧迫性。
2. 了解《联合国海洋法公约》的主要内容。

重要知识点

1. 海洋环境问题

海洋环境问题包括两个方面, 即海洋污染和海洋生态破坏。

(1) 海洋污染

海洋污染物绝大部分来源于陆地上的生产过程。工业生产过程中排出的废弃物是海洋污染物的主要来源。核电站和工厂排出的冷却水,水温较高,流入河口或海中,往往对海洋生物带来影响。施入农田的农药、偶发性的海上石油平台和油轮事故都会造成海洋污染。另外,人类的海岸活动,如倾倒废物和港口工程建设等,也向沿岸海域排入污染物。

(2) 海洋生态破坏

除海洋污染外,人类的生产活动以及自然环境的变化,都会使海洋生态环境遭到破坏和改变。例如:人类对某些海洋生物的过度捕捞,导致海洋生物资源数量减少,质量降低,部分物种濒临灭绝。有些海岸工程建设和围海造田缺乏科学论证,也会破坏海岸环境和海岸带生态系统。

2. 《联合国海洋法公约》的主要内容

为适应国际海洋开发、保护和管理的新形势,国际社会经过 20 多年的努力,通过了《联合国海洋法公约》,并于 1994 年 11 月 16 日正式生效。

根据《联合国海洋法公约》,全球 144 个沿海国家除拥有 12 海里领海权外,其管辖海域面积可外延至 200 海里,作为该国的专属经济区。享有勘探、开发、利用、保护、管理海床上覆水域及底土自然资源的主权。

《联合国海洋法公约》的诞生,为建立国际海洋法律新秩序迈出了重要一步。

基础训练题

一、选择题(每题至少有一个选项是正确的)

1. 《联合国海洋法公约》正式生效于()。
A. 1996 年 11 月 16 日
B. 1994 年 11 月 16 日
C. 1999 年 11 月 16 日
D. 2000 年 11 月 16 日
2. 目前,海洋环境污染主要来自于()。
A. 城市生活污水的排放
B. 海上钻井平台和油轮事故所致
C. 绝大部分来源于陆地上的生产过程
D. 较严重的海域是大型港口和工业城市附近
3. 关于海洋生态破坏的说法,正确的是()。
A. 完全由人类生产活动造成的
B. 破坏的主要原因是围垦、滥捕等生产活动及自然环境的变化
C. 是人类开发海洋资源的必然结果
D. 可导致海洋生物资源数量减少,质量降低,甚至部分物种濒临灭绝
4. 阿拉斯加海域油轮泄漏,污染物可随洋流到达的地区是()。
A. 阿留申群岛附近
B. 夏威夷群岛附近

- C. 美国西部沿海
D. 俄罗斯东北沿海
5. 日本九州岛水俣湾事件属于()。
A. 汞污染
B. 铅污染
C. 杀虫剂污染
D. 光化学污染
6. 根据《联合国海洋法公约》的规定,下列说法正确的是()。
A. 2001年4月1日,美国军用飞机擅自飞入我国海南领空属于侵犯我国主权和领空的行为
B. “海空卫士”王伟驾机监视美机一直飞行在我国的专属经济区的上空
C. 我国管辖海域面积为473万平方千米,约相当于我国陆地面积的一半
D. 全球144个沿海国家管辖海域面积均为12海里
7. 海洋环境和生态条件的复杂性及特殊性表现在()。
A. 海洋能量密度高,能量转换率高
B. 海洋气象状况多变
C. 深海环境高压、低温、缺氧
D. 海底矿产资源丰富,分布集中
8. 根据《联合国海洋法公约》规定,我国管辖的海域面积大约为()。
A. 300万平方千米
B. 473万平方千米
C. 560万平方千米
D. 960万平方千米

二、读图(文)分析题

1. 阅读下面材料,回答问题。

在日本琉球群岛以东的太平洋海域,有一个无人居住的小岛——冲之鸟岛,由于海水的长期侵蚀,露出海面的岩礁逐年缩小。涨潮时,只有两块礁石露出海面不足半米,不会太久将会被海水全部淹没。日本政府不惜投资300亿日元巨款,从1987年起用3年时间加固该岛。

- (1)日本政府不惜巨款,人工“筑”岛的原因是_____。
- (2)一座小岛可使所有国拥有约_____平方千米的专属经济区。请用数学公式表示出计算方法。

2. 读海洋空间的划分图(图3-13),回答下列问题。

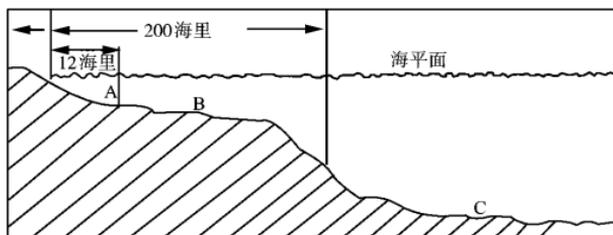


图 3-13

(1)《联合国海洋法公约》规定,全球 144 个沿海国家对 A 处拥有_____权;对 B 处享有_____,_____,_____,_____,管理自然资源的主权。C 处为_____,是_____财产。

(2)我国_____海域(填字母)面积约 473 万平方千米,约相当于我国陆地面积的_____。

3. 读图 3-14,回答下列问题。

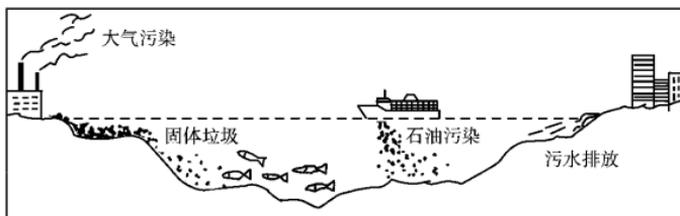


图 3-14

(1)海洋环境问题主要包括两大方面,即_____和_____。

(2)海洋污染物绝大部分来源于陆地上的_____。_____是海洋污染物的主要来源,它们主要集中在_____。海岸活动,如_____和_____等也向沿岸海域排入污染物。

4. 阅读资料

油轮相撞伶仃洋

1998 年 11 月 13 日,98' 中华环保世纪行记者团乘船考察珠江口海域环境。行至珠江口伶仃洋海域时,空气中突然漂来刺鼻的油味,令人窒息。继而看到大片黄褐色的油渍在海面上漂浮。原来,是运载 9900 吨汽油的上海“建设 51 号”油轮与装运 4000 吨柴油的天津“津油 6 号”油轮相撞,撞破的两油舱储油约 1000 吨。

事故发生后,两油轮采取了堵漏、过油等相关措施,但船上没有围油栏,只有一些油毡等一般堵漏装置,不可能堵住撞击后的洞口,无法遏制油的外溢。按《海洋环境保护法》规定,渔政负责管理海上污染,但管理不了船舶污染,只能等待港监船的到来。使油带扩散至 12 海里宽。

针对上述资料,回答下列问题。

(1)油轮相撞会带来哪些危害? _____。

(2)此次泄漏的石油会随洋流向何处扩散? _____

(3)从这次意外事故中,应该吸取什么教训? _____

★ 本单元分级能力训练 ★

综合训练题

一、选择题(1~15 题为单项选择题)

1. 下列有关海洋水的叙述,正确的是()。
- A. 水温高的海区盐度也高
B. 世界大洋的平均盐度为 35%
C. 海水中主要的盐类物质是 NaCl 和 CaCl_2
D. 海水可对气温起调节作用
2. 读海洋表面平均盐度和温度按纬度分布的曲线图(图 3-15),其中正确反映海洋表层海水温度和盐度变化规律的曲线是()。

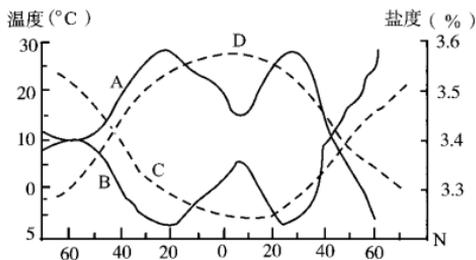


图 3-15

- A. A 曲线和 D 曲线
B. A 曲线和 C 曲线
C. B 曲线和 D 曲线
D. A 曲线和 B 曲线
3. 一艘油轮从科威特到印度孟买,经过的海湾、海峡有()。
- A. 波斯湾、曼德海峡、阿曼湾
B. 波斯湾、红海、阿曼湾
C. 波斯湾、红海、亚丁湾
D. 波斯湾、霍尔木兹海峡、阿曼湾
4. 海洋污染物质主要来自于()。
- A. 油轮泄漏
B. 海岸活动
C. 生活污水排放
D. 陆地上的生产过程
5. 下列事件中,不属于海洋污染的是()。

- A. 油轮泄漏
B. 缺乏科学论证的围海造陆工程
C. 日本水俣湾事件
D. 核电站排放出的冷水进入海洋
6. 衡量一个国家或地区水资源的丰歉程度,主要看()。
A. 多年平均降水量
B. 多年平均蒸发量
C. 多年平均降水量和径流量之和
D. 多年平均降水量与多年平均蒸发量的差值
7. 根据水量平衡原理,多年平均降水量小于多年平均蒸发量的地区是()。
A. 长江流域
B. 华北地区
C. 东海海域
D. 塔里木盆地
8. 世界最强大的寒流属于()。
A. 上升流
B. 密度流
C. 风海流
D. 补偿流
9. 某油轮在 11 月份用 20 天时间,从波斯湾驶向日本横滨港,油轮在印度洋和太平洋航程中,航向与洋流的关系是()。
A. 先顺行后逆行
B. 先逆行后顺行
C. 全程顺行
D. 先逆行后顺行,再逆行
10. 由于洋流的影响,使太平洋某海区表面海水等温线向南凸出,且等温线数值愈往南愈低。该洋流可能是()。
A. 墨西哥湾暖流
B. 东澳大利亚暖流
C. 秘鲁寒流
D. 千岛寒流
11. 下列四图中(图 3-16),表示北半球大陆西岸有寒流流经的是()。

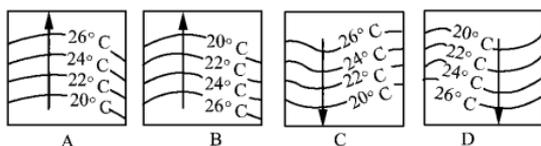


图 3-16

12. 关于“厄尔尼诺”现象的说法,正确的是()。
A. 多发生在北大西洋海域
B. 扰乱了常规海流模式,使气候反常
C. 使所经过的海区水温低于多年平均值
D. 每年 7 月份该现象最严重
13. 目前,能缓解华北平原春旱用水紧张且符合可持续发展原则的措施是()。
A. 增加地下水的开采量
B. 少量利用工业和生活污水灌溉
C. 缩减农田面积以降低农业用水总量
D. 推广喷灌、滴灌,发展节水农业

二、读图分析题

1. 下列两图中,图 3-18 为正常年份南太平洋部分海区水温分布图,图 3-19 为“厄尔尼诺”现象年的南太平洋部分海区水温分布图。读图后回答问题。

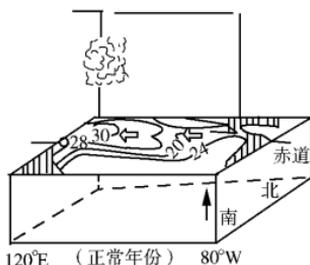


图 3-18

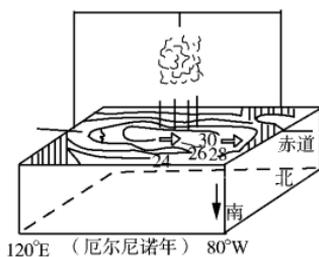


图 3-19

- (1) 完成两图中的大气环流方向(用箭头表示)。
 - (2) 据图说明,正常年份,澳大利亚东部海域降水较_____,海面水温较_____。原因是_____。
 - (3) 正常年份,南美洲西部海域洋流成因为_____。
 - (4) “厄尔尼诺”年中,秘鲁西岸海域受_____ (洋流)的影响,海洋表层水温_____,盛行_____气流,往往形成_____等灾害。
 - (5) 简述“厄尔尼诺”现象可能带来的不利影响。
2. 阅读资料,回答下列问题。

第二次世界大战期间,德国潜艇被困地中海。英国海军为了防止德军潜艇逃离地中海,曾派出强大的舰队,在直布罗陀海峡处日夜巡逻防守。哪知道德军潜艇竟然神不知鬼不觉地逃出了地中海,溜之大吉。原来,德军掌握了该地区一重要的地理现象和规律,而这一点恰好被英军忽略了。

据此回答下列问题。

- (1) 德军潜艇如何逃离地中海的?请在图 3-20 中标注海峡两侧海洋的名称,画出草图(用箭头表示)
- (2) 英军忽略了什么自然现象?简述该现象的成因。

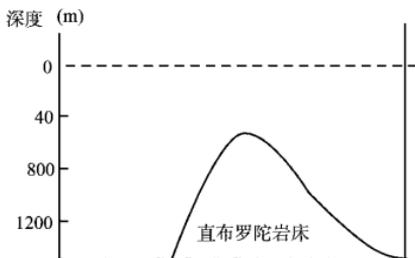


图 3-20

3. 读大陆架剖面示意图,回答下列问题。

- (1) 图中 A, B, C, D 四处, _____ 处埋藏着丰富的煤、石油和天然气

等矿产资源；_____处富集着砂、贝壳等建筑材料；_____处广泛分布着锰结核。世界四大洋中，锰结核主要集中在_____洋。

(2)海洋渔业资源主要集中在_____处海域，这是因为：

①_____；②_____；③_____。

(3)目前，地质学家通常利用_____方法来寻找海底油气矿藏。

4. 阅读下面一段文字，回答问题。

据 1999 年 3 月 23 日《中国海洋报》报道，80 年代我国沿海发生赤潮灾害，平均每年 10 次左右，到 90 年代每年 20 次左右。近年来，我国因赤潮灾害所遭受的直接经济损失在 10 亿元左右。我国近海赤潮发生的频率越来越高，规模越来越大，持续时间越来越长。这主要是由于船舶排污、石油污染和生产、生活排污造成了近海水质严重恶化，海水水体富营养化严重的后果。

(1)赤潮灾害造成的海洋环境问题是_____。

(2)下列说法中不正确的是()。

- A. 赤潮是水体富营养化的结果
- B. 在封闭的海湾更易发生赤潮
- C. 含磷物质的排放是发生赤潮的主要原因之一
- D. 赤潮是一种与人类活动无关的自然现象

(3)下列水域中，最容易发生赤潮的是()。

- A. 杭州湾
- B. 珠江口
- C. 辽东湾
- D. 莱州湾

跨学科综合题

一、选择题

1912 年，世界上最大的豪华客轮“泰坦尼克”号在处女航中撞上了冰山，沉没在北大西洋中，此次事故成为著名的海难事件。据此回答 1~3 题。

1. “泰坦尼克”号原定于从英国出发，前往美国，它最有可能的起止地点是()。

- A. 伦敦——旧金山
- B. 利物浦——西雅图
- C. 南安普敦——波士顿
- D. 伦敦——洛杉矶

2. 该冰山最有可能来自于()。

- A. 南极大陆
- B. 北美大陆
- C. 冰岛
- D. 格陵兰岛

读图 3-21，图中路线①和路线②分别是哥伦布 1492 年、1493 年到美洲所经过的路线；图中路线③是我国伟大的航海家郑和下西洋所经过的路线。路线③的开辟比哥伦布航行早了整整半个世纪。据图 3-21 回答 3~5 题：

3. 西欧国家开辟新航路的根本目的在于()。

- A. 《马可·波罗游记》在欧洲产生了深远的影响
- B. 商业发展、贸易扩大、增加了殖民掠夺的欲望
- C. 打破意大利人、阿拉伯人对东西方贸易的垄断

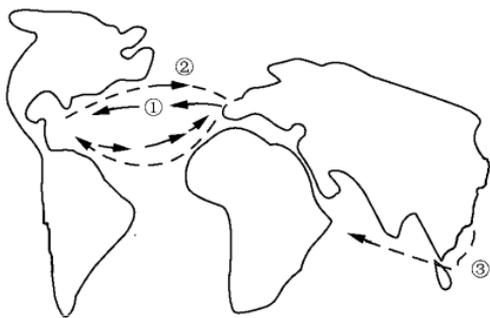


图 3-21

D. 摆脱奥斯曼土耳其对东西方要道的控制

4. 从利于航行的角度考虑,郑和下西洋的最佳季节应是()。
- A. 春季 B. 夏季 C. 秋季 D. 冬季
5. 郑和下西洋与哥伦布远航美洲相比,其不同点在于()。
- ①目的 ②性质 ③影响
- A. ①②③ B. ①② C. ①③ D. ②③

从 1997 年以来,黄河已连续断流 270 多天,是有史以来首次跨年度断流。据有关部门的不完全调查分析表明,从 1972 年至 1996 年,黄河下游因断流和供水不足造成工业累计直接经济损失约 286 亿元。不过,令人欣慰的是 2000 年黄河没断流。

据此回答 6~9 题。

6. 造成黄河断流的最主要原因是()。
- A. 黄河流域春旱严重
- B. 中上游植被破坏严重,生态环境恶化
- C. 沿岸工农业发展,耗水量大
- D. 下游河流补给地下水过多
7. 下列关于人类与黄河之间关系的叙述,不正确的是()。
- A. 人类一定要征服黄河
- B. 善待黄河就是善待人类自己
- C. 人类与黄河之间的关系是对立统一的
- D. 黄河哺育了人类,人类活动又影响了它
8. 19 世纪末,在位于黄河流域的“殷墟”考古中发现了甲骨文,其最重要的意义在于()。
- A. 为研究商代历史提供了可靠的文字依据

B. 证实了司马迁《史记·殷本纪》的可靠性

C. 解释了孔子对商代史情的疑问

D. 断定了我国历史开始有确切纪年的时间

9. 水资源短缺对于黄河流域社会经济的可持续发展起着重要的制约作用,解决该地区水资源紧张的根本措施是()。

A. 节约用水,防止水污染

B. 上游修建大型水库,调节径流量

C. 跨流域调水——南水北调

D. 下游打机井,抽取地下水

二、读图分析题

1. 读“人们对地球形状的认识过程图”(图 3-22)和“麦哲伦环球探险航线示意图”(图 3-23),回答下列问题:

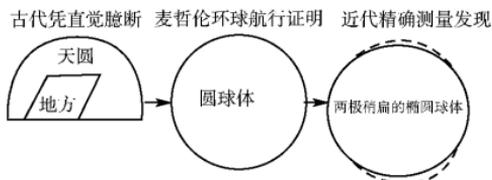


图 3-22 人们对地球形状的认识过程图

(1)人们的认识过程是_____。麦哲伦环球航行证明了地圆学说的正确性,这表明,检验真理的惟一标准是_____。

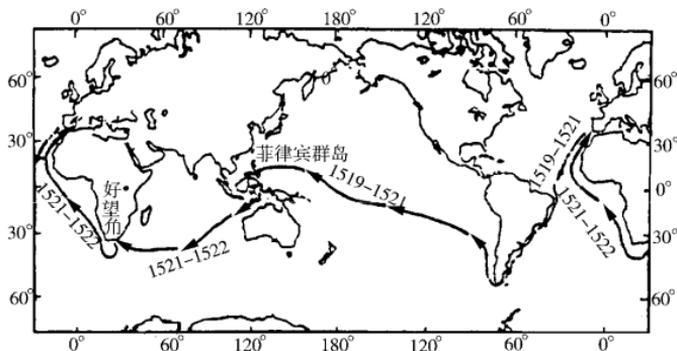


图 3-23 麦哲伦环球探险航线示意图

(2)麦哲伦是_____ (国家)的航海家。_____ 年他的船队从_____ 出发,渡过_____ 洋,绕过_____ 洲南端,进入_____ 洋;后又穿过_____ 海

峡和印度洋, 绕过非洲南端 _____ 返回, 成功地绕地球一周。

(3) 早在 _____ 年, 著名的航海探险家 _____ 就进行了一次横渡大西洋的远航。他从 _____ 出发一直西行, 目的是去 _____、_____ 等东方国家寻找 _____ 等。他坚信地圆说, 认为目的地虽然在欧洲东方, 一直向 _____ 航行也可以到达, 结果成功地发现了美洲大陆。有趣的是, 他第一次航行, 共用了 37 天到达美洲, 第二年再去美洲, 仅用了 20 天就到达了。原来, 第一次是逆着 _____ (填洋流名称) 航行的, 第二次是顺着 _____ 和 _____ 航行的, 因而时间缩短了许多。此后, 欧洲人就经常利用后一条航线去美洲经商。

2. 读图 3-24“奴隶三角贸易航线示意图”。回答下列问题。

- (1) 1492 年 _____ 人 _____, 开辟了通往美洲的新航路以后, 欧洲殖民者纷纷涌向美洲。
- (2) 贩卖黑人奴隶是欧洲殖民者的一桩血腥罪行。从 _____ 世纪初开始, 奴隶贸易一直持续了近 _____ 年之久, 非洲丧失的精壮黑人不下 _____ 亿。

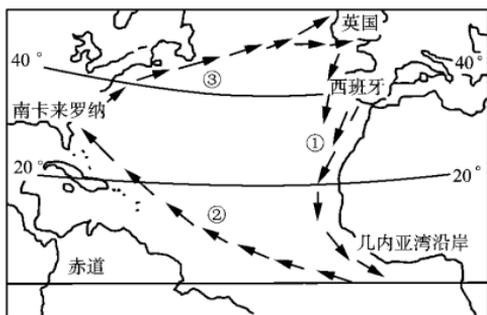


图 3-24

(3) 先后进行奴隶贩卖的欧洲殖民国家是 ()。

- A. 英国、法国、西班牙、葡萄牙 B. 英国、西班牙、葡萄牙、法国
C. 葡萄牙、西班牙、英国、法国 D. 西班牙、葡萄牙、法国、英国

(4) 欧洲奴隶贩子从事贩卖奴隶的活动, 多半采取三角航程, 图中①为出程, ②为中程, ③为归程。当时乘帆船来往一次约半年时间, 可以做三笔生意, 发三笔横财, 真是“一本万利”充满血腥的买卖。但是在这一三角航线的选择上, 是很科学的。请用风向和洋流的知识解释其理由。

①: _____。

②: _____。

③: _____。

3. 一个科学考察队,沿图 3-25 中路线进行综合考察,所列出的 6 种情况,哪些是可信的,哪些是不可信的,请做出判断,并说明理由。



图 3-25

(1) 6月1日,考察队到达俄罗斯的北地群岛,当地有人反映,近十多年来,这个北冰洋中的岛屿已开始生长阔叶林,面积逐步扩大。

此事是否可信? _____。理由是_____。

(2) 6月22日,考察队坐飞机抵达印度加尔各答机场($23^{\circ}26'N, 87^{\circ}E$)。

当地正午12点,烈日炎炎,酷暑难当,有人突然发现,机场上的旗杆竟然没有影子。

此事是否可信? _____。理由是_____。

(3) 6月23日~6月26日,考察队乘坐海轮离开加尔各答抵达印度尼西亚的坤甸市。海轮在印度洋上航行时,海面一直刮西南风。

此事是否可信? _____。理由是_____。

(4) 6月27日,考察队坐飞机到达澳大利亚的第二大城市墨尔本。墨尔本市郊的牧场上,牧草一片枯黄,牧民们说,一年中最寒冷的时期就要到了,必须为羊群储存足够的饲料,并搭建御寒的畜棚,让羊群安全过冬。

此事是否可信? _____。理由是_____。

(5) 7月1日,考察队到达俄罗斯设在南极洲的永久性科学考察站——东方站。这里降水极少,天空中也没有云,一连10天,竟没有看到太阳,暗黑的天幕上,星星在不断地闪烁。

此事是否可信? _____。理由是_____。

(6) 在南极考察期间,生物学家发现许多海豹的眼球中竟然生了白内障,而白内障产生的原因是由于太阳紫外线过度照射所致。有人认为,这是近几十年来人类

活动引起的恶果。

此事是否可信? _____。理由是_____。

4. 读欧洲轮廓图(见图 3-26 所示), 回答下列问题:



图 3-26

(1) 图中①为_____洋, ②和③之间的狭窄水道是_____海峡, ②和④之间的水上通道是_____海峡, ④和⑤之间是_____海峡。

(2) 请根据欧元区国家特征, 写出图上相应的序号。

A. 耕地、劳力都不足, 农业现代化对机械化和生物技术都很重视, 国家政权的组织形式是议会制共和国。

答: 图上序号是_____。

B. 工农业生产都发达, 是欧洲出口粮食最多的国家, 国家政权的组织形式是民主共和制。

答: 图上序号是_____。

C. 该国大部分为地中海气候, 有世界著名的古斗兽场和水域旅游胜地, 国家政权的组织形式是议会制共和国。

答: 图上序号是_____。

(3) 欧洲南部三大半岛自西向东分别是()。

- A. 伊比利亚半岛、巴尔干半岛、亚平宁半岛
- B. 伊比利亚半岛、亚平宁半岛、巴尔干半岛
- C. 巴尔干半岛、亚平宁半岛、伊比利亚半岛
- D. 亚平宁半岛、巴尔干半岛、伊比利亚半岛

(4)关于法国经济的叙述正确的是()。

- A. 法国工业十分发达,农业产品依靠进口
- B. 法国农业发达,工业产品依靠进口
- C. 法国以工业为主,农业不占主要地位
- D. 法国是工农业发达的资本主义国家

(5)欧洲西部经济实力最强的国家是()。

- A. 法国
- B. 英国
- C. 德国
- D. 俄罗斯

(6)结合历史知识,综合分析巴尔干半岛地区成为国际战争“火药桶”的各项原因。

(7)1999年下半年以来,美国因为和欧盟之间的香蕉贸易战不断升级,扬言动用国内贸易法中的“301条款”制裁欧盟。这说明()。

- A. 美国和欧盟之间矛盾不可调和
- B. 最大限度地攫取利润,追逐利益是霸权主义和强权政治的根本原因
- C. 美国的国内贸易法具有国际法的地位和效力
- D. 国家垄断资本主义发展不平衡是加剧美国和欧盟各国经济发展不平衡的主要因素

第四单元 陆地环境

第一节 陆地环境的组成——岩石

目标要求

1. 了解地壳的化学组成及分布,地壳的厚度及地壳结构的特征。
2. 了解地壳中化学元素、矿物、岩石、矿床的初步概念,了解它们之间的关系。

重要知识点

1. 岩石的成因分类

岩石是地球发展过程中的产物,按成因可以分为岩浆岩、沉积岩和变质岩三大类。

(1) 岩浆岩

岩浆在地下巨大的压力作用下,沿着地壳薄弱地带侵入地壳上部或喷出地表,随着温度、压力的变化,冷却凝固而形成的岩石,叫做岩浆岩。常见的岩浆岩有花岗岩、玄武岩等。

(2) 沉积岩

裸露在地表的各种岩石,在风吹、日晒以及生物作用下,逐渐成为砾石、砂子和泥土。这些碎屑物质被风力、流水等搬运后沉积起来,经过压紧固结作用而形成的岩石,叫做沉积岩。还有些沉积岩是由化学沉淀物质或生物遗体堆积而成的。

由于沉积岩的生成是一层一层地沉积下来的,因而形成了不同的岩层。所以沉积岩常能明显地看出层次,叫做层理构造。有些沉积岩中常常能找到已经变成岩石的古生物遗体或遗迹,即化石。一般地说,具有层理构造和常含有化石是沉积岩的两个重要特征。沉积岩中的岩层是记录地球历史的“书页”,化石是记录地球历史的“文字”。

(3) 变质岩

地壳中已生成的岩石,在岩浆活动、地壳运动产生的高温、高压条件下,使得原来岩石的成分、性质发生改变,由此形成的岩石称为变质岩。

2. 地壳物质的循环

地壳是由岩石组成的,岩石又是由矿物组成的。构成地壳的物质处于不断的

运动和变化之中。地球内部的岩浆,经过冷却凝固形成岩浆岩,岩浆岩受到流水、风、冰川、海浪等的侵蚀、搬运、堆积作用,形成沉积岩。同时,已生成的岩石,在一定温度和压力等作用下发生变质,形成变质岩。各类岩石在地壳深处或地壳以下发生重熔再生作用,又成为新的岩浆。从岩浆到形成各种岩石,又到新岩浆的产生,这个变化过程就是地壳物质的循环运动过程。见“地壳物质循环简略图式”(图 4-1)。

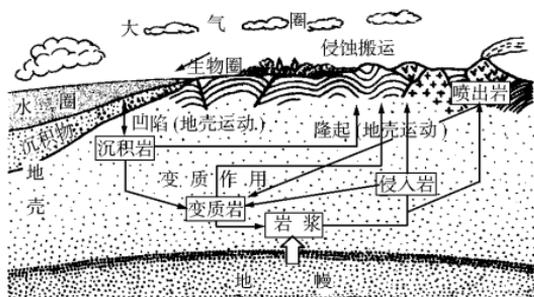


图 4-1 地壳物质循环简略图式

基础训练题

一、选择题(1~4 题为单项选择题)

- 地壳中含量最多的元素是()。
 - 硅
 - 铁
 - 氧
 - 钙
- 占地壳总含量四分之一的化学元素是()。
 - 氧
 - 硅
 - 铝
 - 镁
- 地壳上层的岩石主要是()。
 - 比重较小的花岗岩类
 - 比重较大的玄武岩类
 - 由流纹岩组成
 - 由辉长岩组成
- 下列物质中,不属于地壳中矿物的是()。
 - 金刚石和石墨
 - 石英和长石
 - 方解石
 - 大理岩
- 下列物质属于矿物的是()。
 - 铁
 - 铜
 - 云母
 - 赤铁矿
- 下列说法正确的是()。
 - 花岗岩由长石、石英、云母组成
 - 岩石按成因可分为花岗岩、沉积岩和变质岩三大类
 - 在岩石形成过程中,一些有用矿物在地壳中或地表富集起来,达到工农业利用的要求,称为矿产

D. 大部分矿床存在于岩石中,有的岩石本身就是矿产

7. 下列关于矿物的叙述,正确的是()。

- A. 由化学元素组成的单质或化合物就是矿物
- B. 矿物是人类生产资料和生活资料的重要来源之一
- C. 矿物与人类生产、生活关系密切,我们吃的盐、糖都是矿物
- D. 石英、云母等组成岩石主要成分的矿物被称作造岩矿物

8. 关于岩石的叙述,正确的是()。

- A. 只有岩浆岩在高温、高压下,才可能形成变质岩
- B. 岩浆侵入地壳冷凝形成岩浆岩,喷出地表冷凝形成沉积岩
- C. 沉积岩成层分布且含有化石的特点对地质年代确定有重要意义
- D. 岩石是构成地貌、形成土壤的物质基础,也为人类提供了各种矿产资源

9. 下列不属于造岩矿物的是()。

- A. 长石
- B. 黄铜矿
- C. 方解石
- D. 片岩

10. 沉积岩的两个重要特征是指()。

- A. 常含有生物体
- B. 具有层理构造
- C. 由岩浆岩生成
- D. 有化石

二、填空题

1. _____和_____是地壳结构的主要特点。

2. 地壳中的化学元素,在一定的_____下,结合成具有一定_____和_____的单质或化合物叫做矿物。由一种或几种矿物组成的集合体叫做_____。

三、读图分析题

1. 读“地壳物质循环简略图式”(图 4-2),回答下列问题。

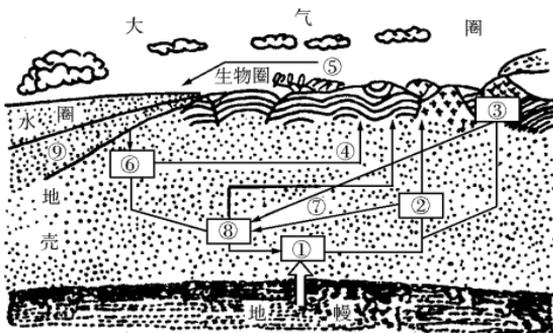


图 4-2 地壳物质循环简略图式

(1)请标出①~⑨所表示的内容。

①: _____ ②: _____ ③: _____ ④: _____

⑤: _____ ⑥: _____ ⑦: _____ ⑧: _____

⑨: _____

(2)从图中可以看出,构成地壳的物质在岩石圈、_____圈、_____圈、_____圈之间不断地循环运动。

(3)从_____到形成各种岩石,又到_____的产生,这个变化过程是地壳物质的循环运动过程。

2. 根据所学知识,将矿物、岩石、矿产分别填入下表的方框内:

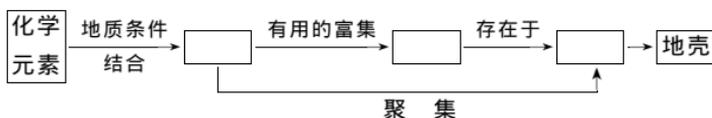


图 4-3

3. 图 4-4 为“地壳物质循环简略示意图”,读图完成下列问题:

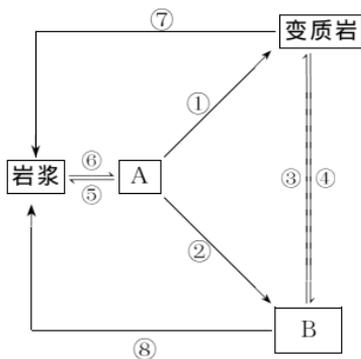


图 4-4

(1)根据图中箭头的方向,将各数字所代表的地质作用填入空格内:属于冷却凝固作用的是_____;属于高温熔化的是_____;属于变质作用的是_____,表示外力作用的是_____。

(2)A 所属的岩石类型是_____,B 所属的岩石类型是_____。

第二节 陆地环境的组成——地貌

目标要求

1. 了解内力作用和外力作用共同对地表形态的影响。
2. 了解地壳运动的基本形式和特征、地质构造类型及其实践意义。

重要知识点

1. 地质作用

地球上由于自然界的原因,引起地壳的表面形态、组成物质和内部结构发生变化的作用,称为地质作用。

地质作用按其能量来源,可分为内力作用和外力作用。详见下表比较。

	能量来源	主要表现	地壳变化	运动结果	相互关系
内力作用	来自地球本身,主要是放射性元素衰变释放的能量	地壳运动 岩浆活动 变质作用	隆起 凹陷	地表复杂	内、外力作用同时、相互影响。(内主是主导)
外力作用	来自地球外部,主要是太阳能,其次是重力能	风化、侵蚀、搬运、堆积、固结成岩等	削低高山 填平盆地	地表趋于平坦	

2. 地壳运动与板块构造

(1) 地壳运动的类型

地壳运动的类型是复杂多样的。根据地壳运动的性质和方向,可以分为水平运动和升降运动两种。详见下表比较。

	运动方向	岩层变化	形成的地形	相互关系
水平运动	组成地壳的岩层沿平行于地球表面方向运动	岩层水平位移和弯曲变形	挤压形成褶皱山系,张裂形成裂谷、海洋	水平运动是地壳运动的主要形式,升降运动是水生出来的
升降运动	组成地壳的岩层作垂直于地球表面方向运动	岩层隆起或拗陷	地势的高低起伏和海陆变迁	

(2) 板块构造学说

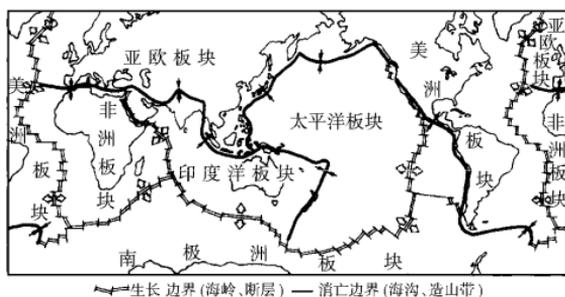
板块构造学说是 20 世纪 60 年代后期形成的一种全球构造理论。主要内容是:全球岩石圈不是整体一块,而是被一些断裂构造带,如海岭、海沟等分割成许多单元,叫做板块。全球岩石圈分为六大板块,每个大板块又可以划分为若干小板块。这些板块漂浮在“软流层”之上,处于不断运动之中。一般说来,板块的内部,地壳比较稳定,两个板块之间的交界处,是地壳比较活动的地带,多火山和地震现象。

3. 地质构造与构造地貌

在山区,常常可以看到岩层的变形和变位。这种由于地壳运动引起的地壳变形、变位,称为地质构造,它是研究地壳运动的性质和方式的依据。

(1) 褶皱

岩层在形成时一般是水平的。岩层因受力而发生弯曲,叫做褶皱。如果发生



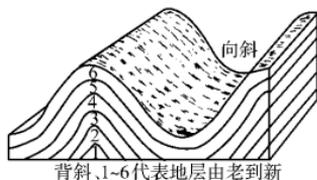
—生长边界(海岭、断层) —消亡边界(海沟、造山带)

图 4-5 六大板块示意图

的是一系列褶曲即波状弯曲变形,就叫做褶皱。

褶曲的基本形态是背斜和向斜。见下表比较。

		形态特征	岩层新老关系	地形特征
褶曲	背斜	岩层向上拱起	中心较老,两翼较新	背斜成山,但背斜顶部因受张力,常被侵蚀成谷地
	向斜	岩层向下弯曲	中心较新,两翼较老	向斜成谷,但因槽部受到挤压,物质坚实不易被侵蚀,反而成为山岭



背斜,1-6代表地层由老到新

图 4-6 背斜、向斜图

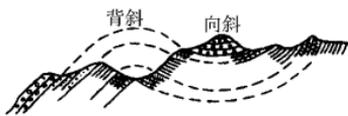


图 4-7 背斜成谷、向斜成山示意图

(2) 断层

断层是岩石受力破裂并沿破裂面有明显相对位移的断裂构造。在地形上,有些断层常常形成平直的陡崖。断层地带岩石破碎,易被风化侵蚀,沿断层线常发育成沟谷,有时出现泉和湖泊。

如果多个断层连续分布,它们之间往往形成地堑和地垒,见下表比较。

		概念	组合形态	地形特征
断层	地垒	两条断层之间的岩块相对上升,两边岩块相对下降		块状山地(庐山、泰山、天山等)
	地堑	两条断层之间的岩块相对下降,两边岩块相对上升		狭长的凹陷地带(东非裂谷、汾河谷地、渭河平原等)

4. 外力作用与地貌

内力作用形成地表形态的“粗毛坯”,外力作用则不断地把“粗毛坯”进行再塑造,使地表形态更加多姿多彩。外力作用的表现形式主要有风化作用、侵蚀作用、搬运作用、沉积作用和固结成岩作用等。见图 4-8~图 4-14。



图 4-8 花岗岩的风化情况图



图 4-9 风蚀蘑菇图

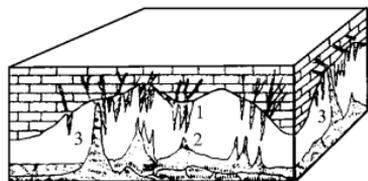


图 4-10 石灰岩溶洞内的钟乳石(1)、石笋(2)和石柱(3)

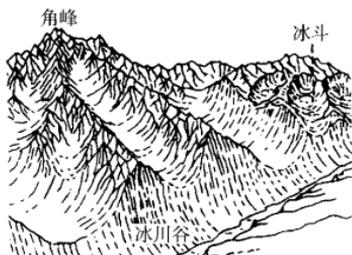


图 4-11 水蚀地貌图



图 4-12 海蚀地貌图



图 4-13 三角洲图

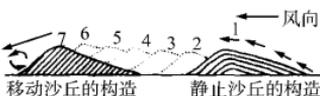


图 4-14 沙丘和沙丘的移动图

一、选择题(1~18 题为单项选择题)

- 下列说法正确的是()。
 - 使地壳的表面形态、组成物质发生变化的作用,称为地质作用
 - 地质作用总是进行得很快、很激烈
 - 岩层的变形和变位,称为地质构造
 - 地质构造是研究地壳运动性质和方式的依据
- 关于地质作用的说法,正确的是()。
 - 其能量来源于地球内部和太阳辐射能
 - 按其进行方式可分为内力作用和外力作用
 - 内力作用主要表现为地壳运动、岩浆活动和变质作用等
 - 外力作用引起地壳表层物质的搬运和堆积
- 人们把地壳运动引起的地壳变形变位称为()。
 - 地质作用
 - 地质构造
 - 水平运动
 - 断裂
- 关于地貌及其成因的叙述,正确的是()。
 - 只有内力作用,才会使地表发生巨大变化
 - 地表形态的变化主要是由内力作用的结果
 - 在地貌上,褶皱往往形成断块山或低山

- D. 东非大裂谷、渭河平原的形成,都与断层构造有关
5. “背斜成谷,向斜成山”的主要地质作用是()。
- A. 内力作用 B. 搬运作用 C. 侵蚀作用 D. 沉积作用
6. 下列地形区中,由于地壳水平运动形成的是()。
- A. 东北平原 B. 喜马拉雅山 C. 黄土高原 D. 四川盆地
7. 下列地理名词中,不属于地质构造的是()。
- A. 向斜 B. 地堑 C. 褶曲 D. 泥石流
8. 下列概念从属关系中,由小到大的排序是()。
- A. 背斜、向斜、褶皱 B. 化学元素、矿物、岩石
C. 大气环流、低纬环流、信风 D. 断层、地垒、地堑
9. 一个内海长期保持一定的深度和面积,其原因是()。
- A. 外力作用弱 B. 内力作用弱 C. 内外力作用平衡 D. 海平面稳定
10. 下列四组选项中,属于地质构造的是()。
- A. 地壳的水平运动和升降运动 B. 板块构造和大陆漂移
C. 火山和地震 D. 褶皱和断层
11. 下列地质作用中,属于内力作用的是()。
- A. 风化作用 B. 侵蚀作用 C. 变质作用 D. 沉积作用
12. 以外力作用为主形成的地形是()。
- A. 黄土高原 B. 渭河平原 C. 青藏高原 D. 黄土高原
13. 石油和天然气通常存在于沉积地区的何种构造中()。
- A. 背斜 B. 向斜 C. 断层 D. 地堑
14. 由于大洋板块和大陆板块相撞,大陆板块受挤上拱形成的是()。
- ①落基山 ②泰山 ③喜马拉雅山 ④阿尔卑斯山 ⑤台湾山脉
- A. ①②④ B. ①⑤ C. ①③④⑤ D. ①④⑤
15. 关于地貌及其成因的叙述,正确的是()。
- A. 地表形态的变化主要是内力作用的结果
B. 只有内力作用,才会使地表发生巨大变化
C. 在地貌上,只有褶皱才能形成块状山地和高大山脉
D. 东非大裂谷、渭河平原、汾河谷地的形成,都与断层构造有关
16. 关于地质构造或地貌的叙述,正确的是()。
- A. 流水作用使黄土高原的黄土层深厚广大
B. 背斜是储藏石油的良好构造
C. 岩石断裂形成的向斜构造有利于储存地下水
D. 喜马拉雅山、庐山等是内力作用使岩层褶皱隆起形成的
17. 关于矿物的叙述,正确的是()。
- A. 由化学元素组成的单质或化合物就是矿物

- B. 地壳中的矿物大多是单独存在的
 C. 矿物与人类生产、生活关系密切
 D. 组成岩石的主要成分是方解石、大理石
18. 下列四种组合能正确反映地壳、化学元素、矿物、岩石之间关系的是()。
- A. 地壳——化学元素——岩石——矿物
 B. 地壳——矿物——化学元素——岩石
 C. 化学元素——矿物——岩石——地壳
 D. 化学元素——岩石——矿物——地壳
19. 下列四种地质现象中,属于内力作用的是()。
- A. 夏威夷群岛的形成 B. 渭河平原的形成
 C. 广西桂林石灰岩溶洞的形成 D. 上海市曾出现的地面下沉现象
20. 有关地壳运动的叙述,正确的是()。
- A. 地壳运动主要表现为水平运动
 B. 地壳运动的“足迹”是岩层的顺序
 C. 峡湾海岸是断层凹陷而成的
 D. 庐山从地质构造上看,是典型的地垒

二、读图分析题

1. 读地质剖面图(图 4-15),回答下列问题。

(1) 写出 A, B 两地地质构造的名称。

A: _____ B: _____

(2) 在 A, B 两处钻孔,能找到煤层的是 _____ 处。

(3) 如果岩层 3 为含水层,在 A, B 两处打井,可以找到地下水的是 _____ 处,按埋藏条件分类,该地地下水属于水 _____。

(4) 如果岩层 3 中找到了恐龙化石,则有可能找到三叶虫化石的是岩层 _____ (填序号)。

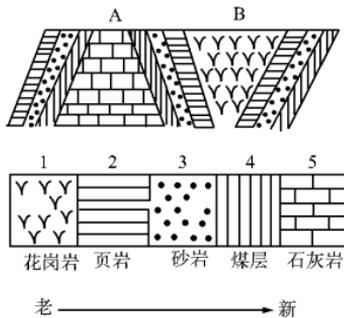


图 4-15 地质剖面图

2. 读图 4-16,回答下列问题。

- (1) 此图是我国亚热带地区某地地质图,图
 中所示地质构造为 _____,理由是 _____。(2) 甲、乙、丙三个村庄中
 _____ 村为旅游胜地,因为这里的 _____ 地形风景优美。但在此村修建公路
 要注意 _____ 等问题。
- (3) 如果找化石,只能到 _____ 村、_____ 村去找,原因是 _____。
- (4) 三个村庄都发现了矿产,三村的矿产是否相同? 为什么?

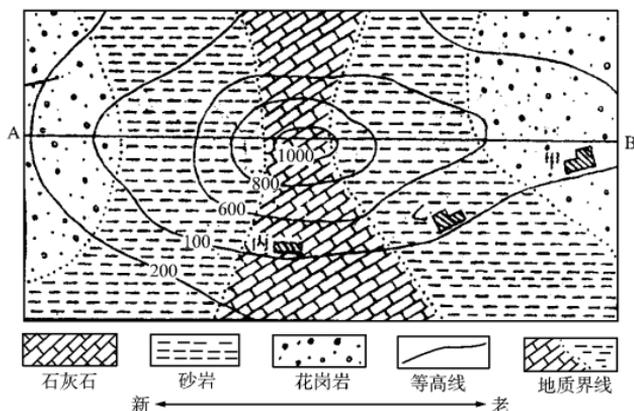


图 4-16

3. 读图 4-17, 回答下列问题。

- (1) 图中所示地表形态叫做 _____
_____。
- (2) 这种地表形态的成因是 _____
_____。
- (3) 这里成为良好农业区的自然原因是 _____
_____。

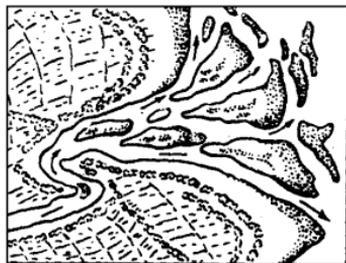


图 4-17

第三节 陆地环境的组成——陆地水

目标要求

1. 了解水循环的类型、主要环节及其对地表的影晌。
2. 了解河流补给类型和特点, 径流的季节变化和年际变化。
3. 了解冰川的类型和分布, 地下水的来源和潜水、承压地下水特性的差异。

重要知识点

1. 河流的补给类型

河水的来源叫做河流的补给。河水最主要的来源是大气降水。降水的相当一部分,经过地表径流汇入河流。陆地上的其他水体,如冰川、湖泊水、地下水,也常常是河流补给的组成部分,对某些河流来说,还是相当重要的部分。河流的各种补给类型比较情况详见下表。

河流补给类型	补给时间	径流变化规律	主要影响因素	我国分布地区
雨水	夏、秋两季为主	夏秋汛期,冬春枯水期,水量变化大	径流量随降雨量的季节变化而变化	我国东部季风区
高山永久性冰川融水	主要在夏季	夏季汛期,冬季封冻,有断流现象(补给有时间性)	冰川的消融量随气温的升高而增加	西北地区的河流
季节性积雪融水	春季	春季积雪融水形成春汛,补给有时间性,水量较稳定	春季气温升高积雪消融	东北山区的河流
湖泊水	全年	山地湖泊成为河流源头;河流中下游湖泊调节径流,可削减洪峰	径流量随降雨量的季节变化而变化	普遍
地下水	全年	补给稳定可靠,与河流有互补关系	由地下水水位高低而决定	普遍

2. 冰川类型(大陆冰川和山岳冰川)

按照冰川的形态和运动特性,冰川可以分为大陆冰川和山岳冰川两大类。

大陆冰川是按照冰川的形态和运动特性分类的一种冰川,也称为大陆冰盖或冰被。大陆冰川是补给区占优势的冰川,其特点是面积大、冰层巨厚、呈盾形,分布不受下伏地形限制。

大陆性冰川和海洋性冰川,是山岳冰川按其物理性质划分的两种类型。大陆性冰川,又称冷冰川,主要发育在于冷的大陆性气候区,冰川补给量和消融量均较小,雪线附近年降水量一般在 500~800 毫米,冰川主体温度较低。由于冰温低、补给量少,冰川运动缓慢;雪线高度比海洋性冰川高 500~1000 米,冰舌高居在森林带以上。海洋性冰川,又称暖冰川,主要发育在降水丰沛的海洋性气候区,冰川补给量和消融量均较多,雪线附近年降水量在 1000 毫米以上,冰体温度较高。其特点是冰川运动速度较快,进退变化幅度大,冰蚀作用强烈,雪线较低,冰舌前端可达森林带内。

类型	形成原因	主要特点	主要分布地区
大陆冰川	因纬度高、气温低	面积大、厚度大、呈盾状	南极大陆和北极地区的格陵兰
山岳冰川	因地势高、气温低	面积小、厚度小、呈舌状	亚欧大陆、南北美大陆的高山

3. 潜水和承压地下水

地下水按照埋藏条件,可分为潜水和承压水两大类。潜水和承压水的比较情况见下表。

类型		潜水	承压水
埋藏条件		在第一个隔水层之上	在两个隔水层之间
主要补给方式		大气降水,地表水	补给区的潜水
排泄方式	水平排泄	出露为地表水或泉水	在排泄区转化为潜水或泉水
	垂直排泄	蒸发	
主要特点		①具有自由水面(随地势高低而起伏),从高处和低处渗流 ②分布区与补给区基本一致 ③埋藏较浅,受气候影响大,水量不稳定,易受污染	①承压静水压力,水的运动取决于静水压力 ②分布区与补给区、排泄区常不一致 ③埋藏较深,受气候影响小,水量稳定,不易受污染,水质较好
环境问题		①不合理灌溉,造成土壤盐渍化 ②过量开采形成漏斗区,引起地面下沉、沿海地带海水倒灌,水质恶化	污染及过量开采后不易恢复

基础训练题

一、选择题(1~15题为单项选择题)

- 陆地上的淡水,储量居第二位的是()。
A. 江河水 B. 湖泊水 C. 沼泽水 D. 地下淡水
- 河流稳定而可靠的补给来源是()。
A. 大气降水 B. 高山冰雪融水 C. 湖泊水 D. 地下水
- 读图 4-18 所示的流量与气温的关系图,判断河水的主要来源是()。

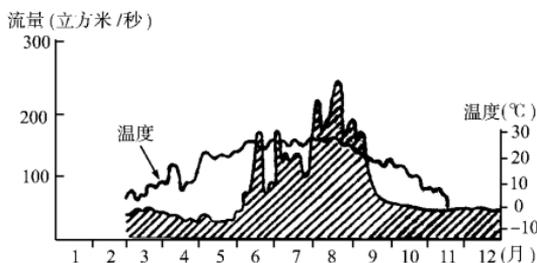


图 4-18 流量与气温的关系图

- A. 雨水 B. 地下水 C. 冰雪融水 D. 湖泊水
4. 与塔里木河的汛期关系最密切的是()。
- A. 夏季降雨 B. 夏季高温 C. 冬季降雪 D. 夏季风的强弱
5. 我国某河流夏秋为汛期,冬春为枯水期,该河流补给主要靠()。
- A. 雨水 B. 地下水 C. 积雪融水 D. 冰川融水
6. 黄河下游,河水与潜水的关系是()。
- A. 互相补给 B. 河水补给潜水 C. 潜水补给河水 D. 互不补给
7. 下列河流中,径流量季节变化最小的是()。
- A. 亚马孙河 B. 密西西比河 C. 尼罗河 D. 长江
8. 图 4-19 为表示我国四个地区的江河流流量过程图中,正确的是()。

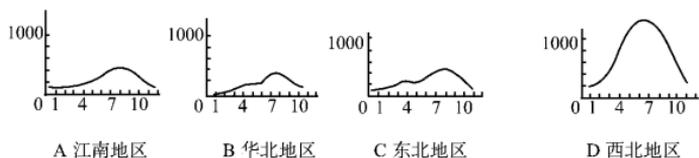


图 4-19 我国四个地区的江河流流量过程图

9. 承压地下水和潜水的根本区别是()。
- A. 补给方式不同 B. 埋藏条件不同
C. 排泄方式不同 D. 水流运动方向不同
10. 下列河流中,有春汛的是()。
- A. 松花江 B. 长江 C. 珠江 D. 塔里木河
11. 下列说法正确的是()。
- A. 以雨水补给为主的河流,洪水期一定出现在夏季
B. 以雨水补给为主的河流,流量主要随降雨量的季节变化而变化
C. 洪水季节和枯水季节的交替叫做河流径流的季节变化
D. 我国河流径流年际变化大的原因是内、外流区域的河流补给方式不同
12. 关于地下水的说法,正确的是()。
- A. 埋藏于地表以下的水就是潜水
B. 承压地下水的补给区大于分布区
C. 有承压水面的地下水一定埋藏较深,且可形成自流井
D. 有自由水面的地下水,补给区与分布区一致
13. 下列关于承压水的说法,正确的是()。
- ①承压地下水,又称深层地下水 ②承压水的补给区往往很近
③承压水埋藏在上、下两个隔水层之间,不易受污染
④自流盆地中的承压水是由补给区的潜水供给的

⑤ 自流水盆地由补给区、承压区、排泄区三部分组成

A. ①②③④ B. ①③④⑤ C. ①②④⑤ D. ①②③④⑤

14. 改造不稳定的地表径流, 调节水资源季节分配的主要办法是()。

A. 跨流域调水 B. 造林绿化, 改变地面状况
C. 修建水库 D. 节约每一滴水

15. 关于河流补给的正确叙述是()。

A. 湖泊水补给为主的河流, 流量变化很大
B. 雨水补给的河流, 汛期都在夏秋两季
C. 冰川融水补给的河流, 夏季径流量最大
D. 长江的补给有雨水、湖泊水和地下水三种

16. 下列河流径流的变化原因, 正确的是()。

A. 黄河径流量年际变化大, 是因为夏季风各年强弱不同的结果
B. 恒河汛期发生在每年 3~5 月, 是因为西南季风带来的大量降雨
C. 济南附近的小清河径流稳定, 主要原因是小清河上游靠泉水补给
D. 塔里木河枯水季节是因为冬季风干燥, 降水量少而产生的

17. 过量开采地下水, 可能产生的危害是()。

A. 气候干旱或半干旱地区土壤盐碱化
B. 地下水位下降, 地面下沉, 地面建筑物遭到破坏
C. 使潜水位逐渐下降, 造成地下水不连续分布
D. 沿海地带引起海水入侵, 使地下水水质变坏

18. 关于冰川的叙述, 正确的是()。

A. 冰川是陆地上储水量很大的水体
B. 冰川是地球上淡水的主体, 目前已被许多国家作为淡水资源直接利用
C. 按照冰川的形成和运动特性, 冰川可以分为大陆冰川和海洋冰川两类
D. 大陆冰川面积大, 冰层厚, 中部高, 呈盾形, 主要分布在南极洲和格陵兰岛上

19. 关于含水层和隔水层的说法, 正确的是()。

A. 空隙大的岩石以及卵石、粗砂往往成为含水层
B. 致密的岩石以及粘土, 透水性能最差, 往往成为隔水层
C. 含水层一定分布在隔水层之上
D. 含水层是地下水运动和储存的地层

20. 关于黄河凌汛出现的时间和河段的说法, 正确的是()。

A. 多发生在中游河段 B. 多发生在上游和下游
C. 多发生在初冬、初春 D. 多发生在寒冷的“三九天”

二、填空题

1. 陆地水的基本来源是_____。陆地水按其空间分布可分为_____和_____。

2. 地表水主要包括_____、_____和_____等。

3. 陆地各种水体从静态储水量看,以_____和_____的储水量最大。
4. 根据水体的更新循环周期,人们把水资源分为_____和_____。
5. 目前,人类利用的淡水资源主要是_____、_____、吸浅层地下水,储量仅占全球淡水总储量的 0.3%。
6. 地下水按其埋藏条件主要可分为_____和_____。埋藏在地下第一个隔水层之上的地下水是_____,它有一个自由水面。

三、读图(表)分析题

1. 下面是我国西北地区、南部沿海地区、东北地区三条河流各月流量资料,阅读资料后,分析回答下列问题。

河流	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月
甲	1200	1400	1700	4500	6000	10500	11000	7500	4500	3000	2000	1000
乙	0	0	80	50	60	200	260	300	220	100	60	50
丙	50	100	500	600	200	350	850	1100	700	500	300	100

- (1) 甲河位于我国_____地区,判断依据是_____。
- (2) 乙河位于我国_____地区,判断依据是_____。
- (3) 丙河位于我国_____地区,判断依据是_____。
- (4) 甲、乙、丙三条河流域相比,水循环最活跃的_____流域。
- (5) 甲河可能是我国哪条河流()。

A. 长江 B. 珠江 C. 黄河 D. 松花江

2. 读图 4-20,回答下列问题。

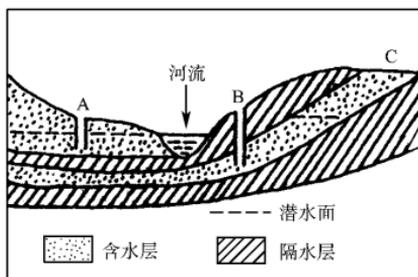


图 4-20

- (1) A, B 两井中,水位较高的是_____。
- (2) A 井_____ (可能、不可能) 出现季节性断水。
- (3) B 井_____ (是、不是) 自流井, C 处是_____区。
- (4) A, B 两井中,水位变化受河流影响较大的是_____; 不易受污染的是_____。

3. 读我国东部某河 1933 年流量过程线图,如图 4-21 所示(它大体反映该河流变化的多年平均状况),分析后回答下列问题。

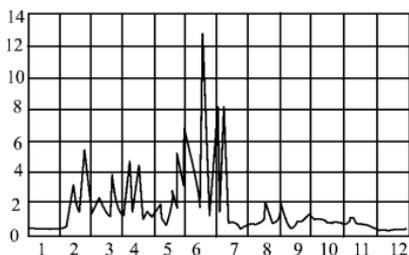


图 4-21

- (1) 该河流量最大值出现在 _____ 月,这时期该地区出现了特殊的 _____ 天气,这种天气现象是由 _____ 造成的。
- (2) 该河位于 _____ 流域,河水主要补给来源是 _____ 和 _____。河流除冬季枯水外,最低水位出现在 _____ 月,这是由于 _____ 天气造成的。
4. 读我国东部某地区河流补给示意图,如图 4-22 所示,回答下列问题。

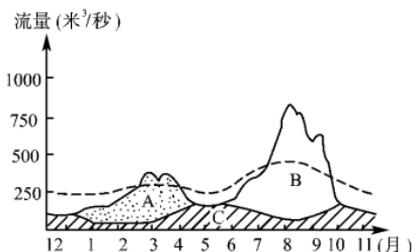


图 4-22

- (1) 图中 A, B, C 分别是这条河流的补给水源, A, B, C 分别是指。

A: _____ 补给

B: _____ 补给

C: _____ 补给

- (2) C 的补给量在汛期时比枯水期 _____, 其原因是 _____。

- (3) 图中虚线表示该河上游修建大坝后的流量曲线, 发生这种变化的原因是 _____。

- (4) 该河位于我国东部的 _____ 地区。

5. 读“水循环示意图”(图 4-23), 完成下列各题:

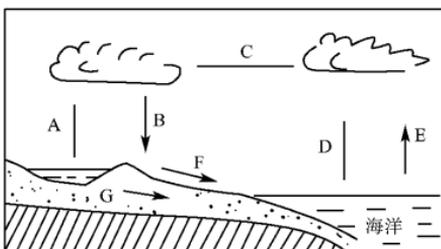


图 4-23

(1) 将图中未标明箭头的直线标出箭头。

(2) 将下列代号所代表的水循环的环节填出。

A _____ B _____ C _____ F _____ G _____

(3) 请找出图中参与海陆间大循环的环节, 并将其代号列出_____。

(4) 从图中分析, 水循环的能量来源于_____。

(5) 水循环的意义:

- ① _____;
- ② _____;
- ③ _____。

第四节 陆地环境的组成——生物

目标要求

1. 初步掌握生物圈的概念, 认识生物的分布与环境的关系。
2. 初步形成生态系统和生态平衡的基本概念。认识生态系统中能量流动和物质循环的基本规律, 特别是保护生态平衡的重要意义。
3. 掌握有关自然带的划分及其分布规律。

重要知识点

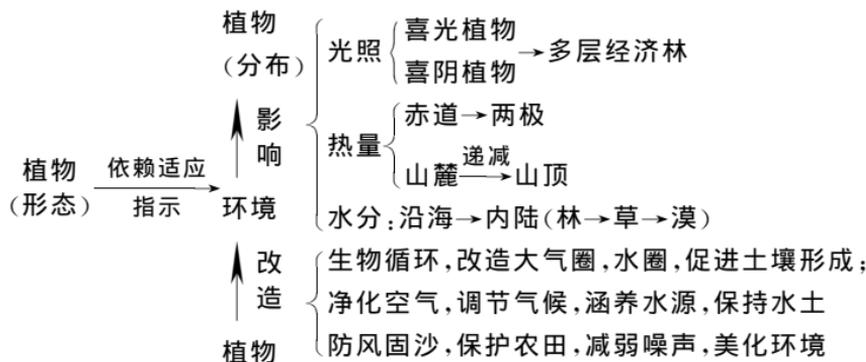
1. 植物与环境的关系

(1) 植物的分布受环境的影响

影响植物分布最重要的条件是气候。这是因为气候决定了植物得到的热量、光照和水分的数量。

- ① 热量不均: 热量水平分布不均, 使不同的纬度有不同的植物带; 热量垂直分布不均, 形成植物的垂直分布现象, 不同的高度有不同的植物带。
- ② 光照不同: 绿色植物只有在太阳光照射下才能进行光合作用, 制造有机物。根据植物对光的需求可分为喜光植物(如马尾松等)和喜阴植物(如冷杉等)。
- ③ 水分不同: 水分在植物生长中具有重要作用, 植物生长所需养分只有成为水溶液, 才能被植物根部吸收。根据植物对水分需求情况, 可分为: 水生植物、湿生植物(叶形巨大、柔嫩、根系不发达)、中生植物和旱生植物(叶小或退化成刺、根系发达或叶面有蜡层)。

植物与环境的关系结构式可归纳如下:



(2) 植物对环境的指示作用

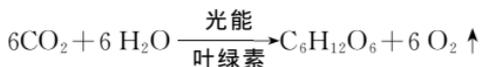
植物的生长和分布深受所在地方环境条件的限制, 所以有什么样的环境就可能有相应的植物种类分布。环境在空间分布上发生变化, 植物种类随着发生变化。反之, 见到某种植物出现, 就可以据此推断它所在地方的环境性质。这种作用叫植物对环境的指示作用。植物是自然环境的一面镜子, 不同的植物指示不同的环境。

例 莲、芦苇可指示水湿环境; 铁芒箕可指示酸性土壤环境; 骆驼刺可指示干旱环境; 碱蓬可指示碱性土壤环境等。另外, 风吹使迎风面树枝受到损伤, 背风面树枝不断生长, 形成旗形树冠。所以根据树冠形状可以判断风向。

2. 生物在地理环境中的作用

生物是在地球发展历史中产生的, 同时生物对地理环境的形成和发展又起着非常重要的作用。最根本的原因是绿色植物能够通过光合作用, 把周围环境中的无机物合成有机物, 同时把太阳能转变为化学能, 贮藏在有机体中。

光合作用的简单化学反应式如下式所示。



二氧化碳 水 葡萄糖 氧气

绿色植物在进行光合作用时, 从空气中吸收二氧化碳, 从土壤中吸收水、氮和其他化学元素, 合成有机物, 同时放出氧气。这样就使许多化学元素离开原来

的位置进入生物体内,并改变它们原来存在的形式。植物的产物又是动物和微生物的食物来源。被生物有机体吸收的化学元素,在有机物被微生物分解的过程中,又以无机物的形式归还到周围的环境中去。例如,植物死亡后,其残体被分解,或是植物被动物吃掉,变成排泄物,都可使土壤上层富含磷、硫和其他化学元素。

地球原始大气的主要成分是二氧化碳、甲烷、氢、氨和水汽,而不是氮和氧。现今地球大气的成分,是生物生命活动参与的结果。一般认为,大气中的氧主要是绿色植物进行光合作用的结果;大气中的氮,一部分是由于细菌分解各种氮化合物而被释放出来的。

地表水和地下水的化学成分在相当大的程度上也受有机体的生命活动所制约。有机体在新陈代谢过程中从水里吸收某些化学元素和化合物,而释放另一些化学元素和化合物。例如,微生物分解有机物残体,把二氧化碳、重碳酸盐、铝、镁、磷、硫和腐殖质运送到水中,同时从水中攫取游离氧。

生物在陆地上出现以后,还加快了岩石的风化,促成了土壤的形成。

综上所述,生物的出现,不仅使自然界中的化学元素进行了迁移,而且改造了大气圈、水圈和岩石圈,从而使地球面貌发生了根本的变化。

此外,绿色植物在改造自然、保护环境、维护生态平衡等方面也起着巨大的作用。绿色植物具有多方面综合的环境效益。

基础训练题

一、选择题(每小题只有一个答案是正确的)

- 影响植物分布的最重要条件是()。
 - 气候条件
 - 地形条件
 - 水文条件
 - 土壤条件
- 生物在地理环境中的特殊作用是()。
 - 生物制约着地理环境
 - 绿色植物的光合作用
 - 改变了水圈结构
 - 是人类赖以生存的地理环境的组成要素
- 现代大气中,氮气的大量出现是由于()。
 - 植物的光合作用
 - 植物的呼吸作用
 - 动物的消费作用
 - 微生物的分解作用
- 具有柔嫩硕大而鲜绿的叶子,但根系却不发达的植物,通常生长在()。
 - 沙漠地区
 - 内陆地区
 - 寒荒漠地区
 - 沼泽地区
- 能够指示酸性土壤环境的植物是()。
 - 芦苇
 - 碱蓬
 - 骆驼刺
 - 铁芒箕
- 人们把植物当作自然环境的一面镜子和自然景观的标志,主要是因为()。
 - 植物生长的周期性
 - 植物对环境的指示作用
 - 植物对环境的依赖作用
 - 植物分布的广泛性

7. 有关生物在地理环境形成中的作用的正确叙述是()。

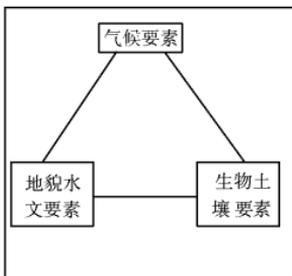
- A. 生物的出现改造了大气圈、水圈和岩石圈
- B. 大气中的氮气是绿色植物进行光合作用产生的
- C. 一般认为大气中的氧主要是绿色植物进行光合作用的结果
- D. 一般来讲,绿色植物的光合作用与地理环境的形成和发展无关

二、读图(文)分析题

1. 读“陆地环境各要素的关联性图”(图4-24), 回答下列问题。

(1) 在图上加箭头表示陆地环境中各要素间的相互联系。

(2) 黄土高原地区的生态系统变化对地貌环境产生了哪些影响?



2. 读图 4-25, 回答下列问题。

(1) 在图上用箭头画出居民区与绿地的空气对流运动方向。

(2) 由于对流运动, 使清洁的空气由 _____ 流向 _____, 居民区的空气湿度 _____, 气温日较差 _____, 从而改善了局部的小气候。

(3) 如果在居民区与工业区之间建绿地, 绿地还具有 _____、_____ 等作用。

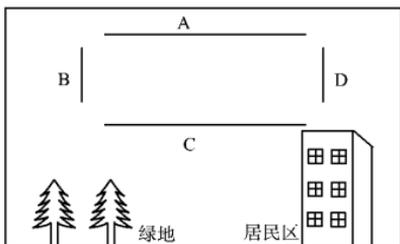


图 4-25

(4) 如果在居民区与公路间建绿地, 绿地具有 _____、_____ 的作用。

3. 阅读下列材料, 回答文后问题。

材料一: 据澳大利亚研究人员测量发现, 在过去 20 年中, 空气中的氧浓度正在呈略微下降的趋势。据称, 这是有史以来时间最长的一次对空气中氧含量的测量调查。

材料二: 在测量中, 研究人员发现, 大气中氧气的耗损量只占空气总含量的一小部分, 约为体积比的 20.95%。在过去 20 年中, 氧的耗量仅为 0.03%, 相信这种

土壤有机质多集中在表层,虽然它在土壤中的含量并不高,但却直接影响土壤肥力的形成和发展。土壤中的有机物质在微生物分解作用下,能够释放以氮素为主的养分,供植物吸收,同时放出二氧化碳,加强植物的光合作用。土壤中有机质的含量,通常是土壤肥力高低的一个重要标志。

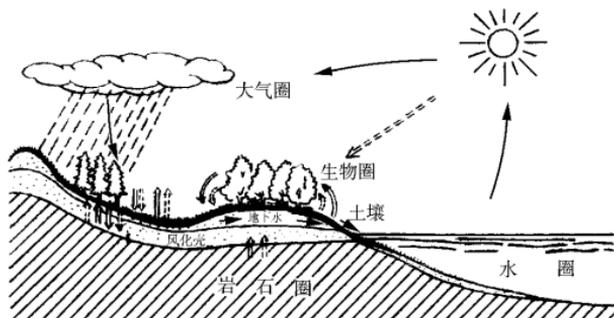


图 4-26 土壤在地理环境中的地位图

土壤水分(水溶液)和空气贮存在土壤孔隙中,具有很大的流动性。两者的组成比例常常随着外界气候条件及其他因素的变化而此消彼长,并共同影响着土壤的热量状况。当水分过多时,空气就会受到排挤,造成土温下降,土壤缺氧,影响植物生长;如果空气过多而水分缺少,则会造成养分和水分供应不足,植物就会枯萎。性状良好的土壤,则既能通气透水,又能蓄水保温。图 4-27 表示的是适宜作物生长的一种理想土壤的组成物质的体积比例。

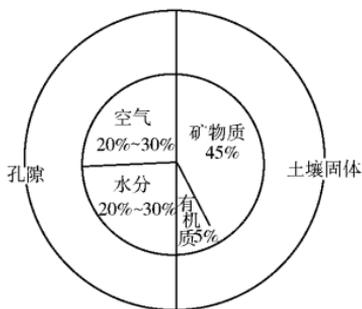


图 4-27 理想土壤的成分体积比例

综上所述,组成土壤的物质,既有无机物,又有有机物,并且固态、液态、气态三态俱全。土壤中的每种成分都有其独特的作用,它们彼此之间又有密切的关系。正是这种特殊的物质组成,形成了土壤的肥力特性。土壤肥力的高低取决于土壤中水、肥、气、热四个因素之间的协调程度,以及能否满足植物生长过程中的各种需求。肥沃的土壤能在一定程度上抵抗不利的自然条件的影响,适应植物生长的需要。

3. 土壤的形成

首先,岩石暴露于地表,在太阳光热的作用下,与水、空气等接触,年深日久,

风化疏松的母质,释放矿物质养分,产生蓄水性能,这就给土壤的形成打下了基础。接着,一些微生物和低等生物开始生存,逐渐在母质中积累有机物质,这些有机质改善了母质的蓄水条件和养分条件,特别是加入了成土母质所没有的氮素养分,这样就为高等植物的生长提供了可能性。而高等植物的生生死死,又使有机质更加丰富。有机质在微生物的作用下形成腐殖质。腐殖质胶体吸收钙离子产生凝聚作用,促使土粒团聚。在气候影响下,干湿交替,融冻变化,加上植物根系的穿插,逐渐形成具有蓄水性能的团粒结构,成土母质就发育成具有一定肥力的土壤层。

人类活动也有意或无意地参与成土过程。自然土壤形成后,经过人类开垦,不断翻、施肥、灌溉,使土壤不断熟化,由生土变熟土,熟土变为肥土。我国北方的黑垆土、南方的水稻土等就是在人类长期的耕作和培育下形成的高产稳产的耕作土壤。

基础训练题

一、选择题(1~8题为单项选择题)

- 土壤最本质的特征是()。
 - 具有肥力
 - 能够生长植物
 - 具有团粒结构
 - 颗粒细,质地疏松
- 在土壤形成过程中起主导作用的是()。
 - 岩石的组成
 - 气候的影响
 - 水分的分布
 - 生物的作用
- 人类农业生产最基本的资源是()。
 - 土壤与气候
 - 大气与水分
 - 岩石与生物
 - 大气与岩石
- 在自然界中,联系有机界和无机界的中心环节是()。
 - 大气
 - 土壤
 - 水分
 - 岩石
- 以下土壤中,属于耕作土壤的是()。
 - 黑钙土
 - 褐土
 - 黑垆土
 - 红壤
- 我国西北内陆地区土壤有机质含量少的主要原因是()。
 - 风力侵蚀作用显著
 - 物理风化微弱
 - 化学风化强烈
 - 气候干旱,植物稀少
- 气候湿热地区发育的红色土壤属于()。
 - 强碱性土壤
 - 强酸性土壤
 - 中性土壤
 - 碱性土壤
- 关于土壤肥力的叙述,正确的是()。
 - 土壤肥力就是指土壤供应植物所需养分的能力
 - 土壤肥力高低取决于所含养分数量的多少
 - 一些土壤有肥力,还有一些土壤没有肥力
 - 人类耕作活动对土壤肥力影响很大

9. 关于土壤的叙述,正确的是()。

- A. 土壤是指陆地表面的疏松表层
- B. 土壤是联系有机界和无机界的中心环节
- C. 质地疏松是土壤特有的本质属性
- D. 土壤是农业生产最基本的生产资料

10. 关于土壤组成成分及其结构的叙述,正确的是()。

- A. 土壤的成分及其结构决定了土壤的肥力特征
- B. 肥沃土壤上层疏松以利通气透水,下层粘重,有利蓄水保肥
- C. 秸秆还田可增加有机质含量,使土壤疏松肥沃
- D. 水淹农田使作物淹死,是由于土壤中空气不足植物根系缺氧的缘故

二、读图分析题

1. 读“土壤在地理环境中的作用图”(图 4-28),回答下列问题。

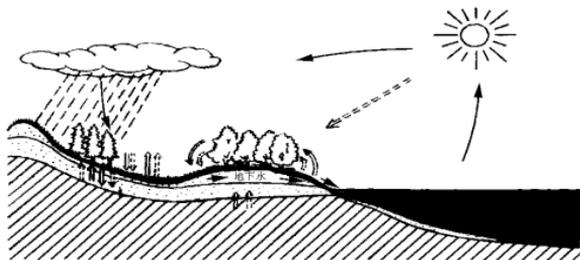
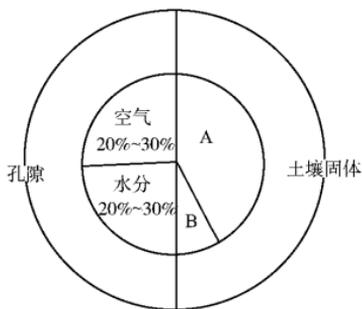


图 4-28 土壤在地理环境中的作用图

(1) 土壤是地理环境的_____，它处在岩石圈、水圈、大气圈和生物圈_____地带，是结合_____和_____的中间枢纽。

(2) 土壤是一个独立的_____，它与_____进行着物质和能量的交换。土壤的本质特征是_____。

(3) _____是形成土壤的成土母质，形成土壤的因素是_____起作用的。其中_____决定作用，它是土壤_____分布的主导因素。



2. 读“理想土壤的成分体积比例图”(图 4-29),完成下列问题。

(1) 图中字母所代表的土壤组成部分分别是：

A: _____ B: _____

图 4-29 理想土壤的成分体积比例图

- (2) 土壤是指陆地表面具有一定_____,能够生长植物的疏松表层;它是地表循环和_____转化非常活跃的场所。
- (3) 土壤水分和空气组成比例常随外界_____条件及其他因素变化而此消彼长。
- (4) 简述性状良好的土壤有什么特点。

第六节 陆地环境的整体性和地域差异

目标要求

1. 了解陆地各要素相互影响和相互制约形成了陆地的整体性。
2. 理解不同地域陆地的特征及其成因,学会分析“世界陆地自然带分布图”,进而比较完整地掌握地理环境的空间分布规律。
3. 通过各地理要素之间相互联系、相互制约辩证关系的学习,培养辩证唯物主义的联系观。

重要知识点

1. 陆地环境的整体性

陆地环境是一个有机的整体。地球表面的地形、气候、水文、生物、土壤等要素,通过密切的相互作用,共同组成了综合的陆地环境。陆地环境各要素并不是孤立存在和发展的,而是作为整体的一部分发展变化着。在景观上,它们总是力求保持协调一致,与环境的总体特征相统一。例如,我国西北内陆地区,由于距海远,海洋潮湿气流难以到达,形成干旱的大陆性气候。由于气候干旱,降水很少,这里的地表水贫乏,河流不发育,且多为内流河;由于气候干旱,流水作用微弱,但物理风化和风力作用显著,形成大片戈壁和沙漠;气候干旱还导致植被稀少,土壤发育差,有机质含量少。陆地环境各要素的相互联系、相互制约和相互渗透,构成了陆地环境的整体性。

陆地环境的整体性还表现在某一要素的变化会导致其他要素甚至整个环境状态的改变。

2. 自然带的分布规律

从总体上看,全球范围的陆地环境是一个整体,但是各个地区又存在着地域分异。陆地上各个地区由于所处的纬度位置和海陆位置互不相同,分别有一定的热量和水分的组合,以及有代表性的植被和土壤类型,并且占有一定的宽度,在地球上呈长带状的分布,叫做自然带。陆地环境的地域分异——自然带具有明显的规律性。见“世界陆地自然带分布图”(图 4-30):

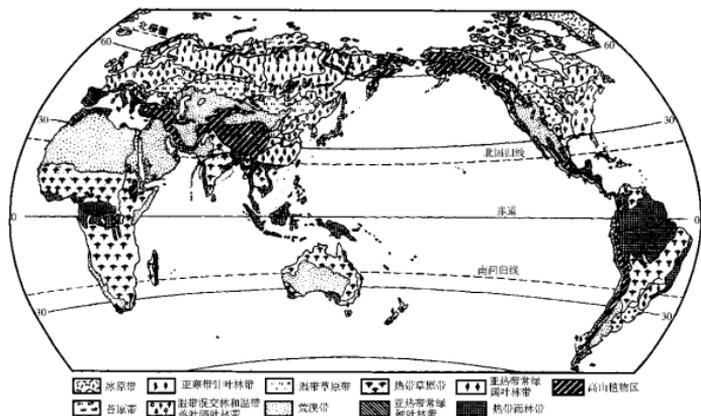


图 4-30 世界陆地自然带分布图

(1) 由赤道到两极的地域分异——纬度地带性

各自然带沿着纬度变化的方向作有规律的更替,或者说每个地带与纬线大体平行地伸展成条带状的特点,叫做纬度地带性。这种由赤道到两极的地域分异是受太阳辐射从赤道向两极递减的影响,地表景观和自然带沿着纬度变化的方向作有规律的更替。这种地域分异的规律是以热量为基础的。但是,不同的热量条件也会引起水分条件的变化,不同的热量带的水分条件不同,同一热量带内部的水分条件也有差异。因此,纬度方向上的地域分异是以热量为基础,是温度和水分条件共同作用下的产物。

(2) 从沿海向内陆的地域分异——经度地带性

从陆地自然带的分布图上可以看出,在中纬地区,从大陆滨海地区往内陆方向也显示出各种自然地带的逐渐更替,例如由森林带变为草原带、荒漠带,大体上与经线相平行伸展成条带状,叫做经度地带性。经度地带性的产生受水分条件影响较大,同时也是在一定的温度条件基础上形成的。低纬和高纬地区的水分条件沿经度变化方向差异较少,所以经度地带性不如中纬地区那么明显。

(3) 山地的垂直地域分异

地球表面有许多高大的山脉。在高山地区,从山麓到山顶的水热状况随着高度的增加而变化,从而形成山地垂直气候带。赤道附近的最高山岭,山地垂直气候带同自赤道到两极所出现的水平气候带有些相似。受气候影响的生物、土壤等,也相应地有垂直分布规律。自然现象的这种垂直地带分布,叫做山地垂直自然带。

总之,陆地上不同地区的地理环境具有各自不同的区域特征,而陆地环境的整体性是相对的,差异性也是绝对的。陆地环境的地域分异是有规律的。在地带

性分异规律的基础上,陆地环境因受海陆分布、地形起伏等因素的影响,也会出现一些不规律的非地带性分布现象。例如:北半球高纬度的苔原带和针叶林带呈东西延伸、南北交替的现象十分明显,而南半球的相同纬度绝大部分是海洋,因而没有苔原带和针叶林带的分布。再如,南美安第斯山南段西侧是多雨的温带森林,而同纬度的山脉东面却是干燥的巴塔哥尼亚沙漠。这些不规律的非地带性分布现象表明了地理环境的复杂性。

基础训练题

一、选择题(每小题只有一个选项是正确的)

- 有关陆地环境由赤道到两极的地域分异的叙述,错误的是()。
 - 以热量为基础,与水分状况无关
 - 是受太阳辐射在各纬度分布不均的影响
 - 是温度和水分条件共同作用下的产物
 - 从海南岛到辽宁,自然景观由热带—亚热带—温带植被的差异正体现了这种分异
- 自然带名称选择的主要依据是()。
 - 气候类型的名称
 - 地形类型名称
 - 植物分布类型名称
 - 土壤分布类型名称
- 某地鼠害严重,从生态角度考虑,应采取的最好措施是()。
 - 人工捕杀
 - 投放鼠药
 - 禁止捕杀鼠类天敌
 - 断绝食物来源
- 在树叶—昆虫—青蛙—蛇—鹰这条食物链中,蛇属于()。
 - 第三营养级,肉食动物
 - 第三营养级,四级消费者
 - 第四营养级,植食动物
 - 第四营养级,三级消费者
- 农田里,一农民正在赶着牛耕地。从生态角度看,农田中的生产者是()。
 - 农民
 - 牛
 - 土壤
 - 各种植物
- 诗句“落红不是无情物,化作春泥更护花”反映了生态系统的()。
 - 能量流动关系
 - 物质循环关系
 - 食物链关系
 - 金字塔营养级关系
- 南美安第斯山脉南段西侧是多雨的温带森林,东侧是干旱的巴塔哥尼亚沙漠。这属于()。
 - 纬度地带性——大气环流的影响
 - 经度地带性——暖流的影响
 - 经度地带性——海陆分布的影响
 - 非地带性——地形的影响
- 按自然带的分布规律,下列自然现象属于纬度地带性的是()。

- A. 赤道附近的东非高原是热带草原区
 B. 三江平原中的沼泽地
 C. 大兴安岭西侧出现温带草原
 D. 南极大陆分布大面积的冰川
9. 下列自然现象属于经度地带性的是()。
 A. 塔克拉玛干沙漠 B. 撒哈拉沙漠
 C. 高寒荒漠 D. 巴塔哥尼亚沙漠
10. 世界上经度地带性最明显的是在下列哪个大陆的中纬地区()。
 A. 非洲大陆 B. 南美洲大陆
 C. 亚欧大陆 D. 北美洲大陆
11. 有关地球上生物和自然带的叙述,正确的是()。
 A. 地球上的生物分为植物和动物两大类
 B. 岩石风化后形成的疏松物质叫土壤
 C. 地表各自然带之间没有过渡带
 D. 南半球缺失亚寒带针叶林带
12. 我国内蒙古高原的自然带,自西向东呈现出荒漠——草原荒漠——草原——森林草原的带状分布特点,其分布规律属于()。
 A. 纬度地带性 B. 经度地带性 C. 垂直地带性 D. 非地带性
13. 下列自然带中,我国没有分布的是()。
 A. 温带荒漠带 B. 热带草原带
 C. 亚热带常绿阔叶林带
14. 世界上最大的热带雨林分布在()。
 A. 刚果盆地 B. 南亚地区 C. 亚马逊平原 D. 东南亚
15. 自然带明显呈带状分布,且南北对称的是()。
 A. 非洲大陆 B. 亚欧大陆 C. 北美大陆 D. 南美大陆
16. 读我国西部沿东经 $87^{\circ}30'$ 的地形剖面图(图 4-31),判断下列说法正确的是()。

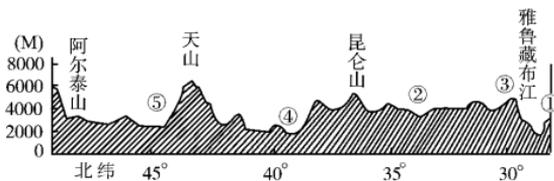


图 4-31 我国西部沿东经 $87^{\circ}30'$ 的地形剖面图

- A. 此剖面经过黄土高原与西北内陆区

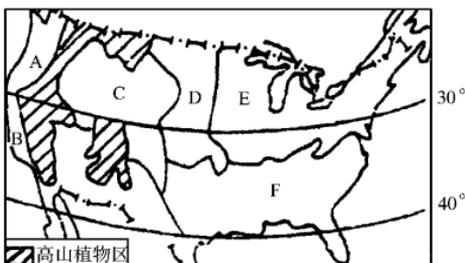


图 4-33

(2) 自然带 E—D—C 的植被分别是_____、_____和_____。自然带 A 和 C 之间的植被类型不是逐渐过渡,而是出现跳跃的现象是因为_____。

第七节 陆地为人类提供自然资源

目标要求

1. 了解各种陆地自然资源的特征、组成属性及其对人类活动的影响。
2. 正确理解陆地自然资源与人类活动的关系,合理利用和保护各种资源,树立正确的资源观。

重要知识点

1. 陆地自然资源的特点

按照自然资源与人类生活和经济活动的关系,一般可以把陆地资源分为矿产资源、土地资源、水资源和生物资源。每一种陆地自然资源都有其自身的特点及特殊的规律性,作为自然资源的整体,它们还具有一些共同的特点和规律。

- (一) 陆地自然资源是有限的
- (二) 陆地自然资源的利用潜力是无限的
- (三) 陆地自然资源有一定的分布规律
- (四) 一个地域的自然资源组成相互联系的整体

2. 陆地自然资源与人类活动的关系

人类的生产和生活离不开自然资源。陆地自然资源给人类生产提供原料和能源,是满足人类衣、食、住、行等生活需要的源泉。陆地自然资源是人类文明和

社会进步的物质基础。

陆地自然资源是人类进行生产活动的对象,是人类生产活动得以进行和发展的动力。能源利用的发展,对人类社会经济发展起着巨大的推动作用。

基础训练题

一、选择题(每小题至少有一个选项是正确的)

- 下列有关自然资源的说法,正确的是()。
 - 陆地上多数自然资源分布均匀,少数分布不均
 - 许多自然资源的生产潜力已到了极限,人类面临着广泛的资源危机
 - 世界矿产资源分布零散,没有呈现一定的规律性
 - 科学技术的进步,使许多自然资源的生产潜力不断提高
- 根据下列概念的相互关系,判断图 4-34 中大、中、小圆分别代表的是()。
 - 针叶林、阔叶林、针阔叶混交林
 - 自然资源、能源、石油
 - 可再生资源、土地资源、林地
 - 水资源、湖泊水、淡水
- 我国各类土地资源分布不均的主要原因是()。
 - 开发历史的长短不同
 - 光、热、水等自然条件不同
 - 生产方式和人文特点不同
 - 人们生活习惯不同
- 下列物资中,属于自然资源的是()。
 - 水稻
 - 钢材
 - 雷电
 - 铅锌矿
- 关于不同地区资源环境的叙述,严格地说()。
 - 只有相似的
 - 没有相似的
 - 有完全相同的
 - 没有相同的
- 自然资源生产潜力可以扩大和提高,这是因为()。
 - 自然资源的可再生性
 - 自然资源的数量相当之大
 - 科学技术的不断进步
 - 物质运动的循环性
- 下列关于自然资源的概念的叙述,正确的是()。
 - 人类直接或间接从自然界获得,并用于生产和生活的物质和能量
 - 自然环境是人类文明和社会进步的物质基础
 - 自然资源是自然环境的重要组成部分
 - 自然环境属于自然资源
- 关于人类与自然资源关系的叙述,正确的是()。
 - 人类的生产离不开自然环境,生活离不开自然资源

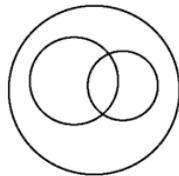


图 4-34

- B. 自然资源是满足人类衣、食、住、行等生活需要的源泉
 C. 人类对自然资源的无节制开发,导致了所有资源的短缺和环境的恶化
 D. 合理开发利用和保护自然资源,已经成为当今世界面临的重大课题之一
9. 人类与自然资源的关系是()。
 A. 为人类的生活提供了物质和能量
 B. 人们对资源的利用会导致环境恶化
 C. 为工农业生产提供了原料和动力
 D. 可利用的资源数量和范围日益减少
10. 分布在我国非季风区的河湖,属于()。
 A. 自然资源 B. 水力资源 C. 淡水资源 D. 国土资源
11. 关于人类活动与陆地自然资源的关系,叙述正确的是()。
 A. 科学技术的进步和发展,使陆地自然资源无限增长
 B. 人类文明和社会进步离不开陆地自然资源
 C. 能源利用的发展对人类社会经济的发展起巨大推动作用
 D. 人类的社会生产活动,主要是以陆地自然资源为基础的
12. 近年来,我国某些地区出现了私自滥采黄金的现象,提炼过程一般要用化学药品氧化物。其直接后果是()。
 A. 破坏臭氧层 B. 污染水体
 C. 易产生光化学烟雾 D. 危害工人身体健康

二、填空题

1. 自然资源是指人类可以直接从_____获得,并用于生产和生活的_____和_____,它是_____的重要组成部分。自然资源主要包括_____,_____,气候资源、_____和_____。
2. 自然资源的形成和分布具有一定的_____性和_____性。各种可再生资源受地球表面各地水热条件的影响,它们的分布一般具有明显的_____性规律。矿产资源的形成受_____的制约,它们的分布也是有规律可循的。
3. 合理开发利用和保护自然资源,是当今世界面临的重大课题。对于非可再生资源,主要是如何节约、_____和寻找_____的问题;对于可再生资源,则是如何_____和促进_____,以及如何充分加以利用的问题。
4. 对自然资源无节制地开发,导致的后果是:某些资源的_____和环境的_____;过度砍伐森林和开垦草地,会造成水土_____和土地_____;不采取节水和净水措施,全球会出现_____危机。

三、读图分析题

1. 读下面自然资源之间的关系图(图 4-35),回答下列问题。

(1)请将下列内容与图中字母一一对应:

①矿产资源 ②污染干涸 ③节约利用 ④沙漠 ⑤研究利用新的代替品

⑥土地资源 ⑦濒临灭绝 ⑧水资源 ⑨大气污染 ⑩森林及动物 ⑪气候资源 ⑫枯

竭现象

A: _____ B: _____ C: _____ D: _____ E: _____

F: _____ G: _____ H: _____ I: _____ J: _____

K: _____ L: _____

(2) 下列关于可再生资源与非可再生资源的叙述, 正确的是()。

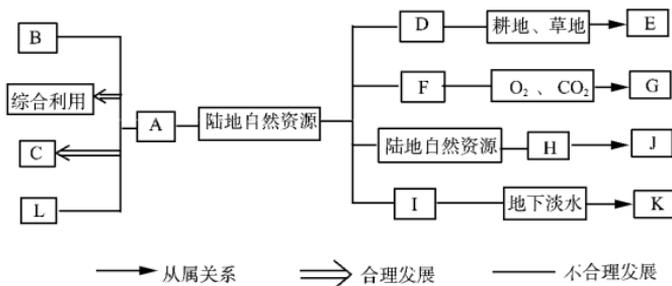


图 4-35 自然资源之间的关系图

- A. 可再生资源无论怎样开发, 都不可能转变为非可再生资源
 B. 非可再生资源如果利用得好, 也可转化为可再生资源
 C. 可再生资源在一定条件下, 可以转变为非可再生资源
 D. 非可再生资源在人类历史过程中无法转变为可再生资源

2. 认读图(图 4-36)所示的地理区域, 回答下列问题。

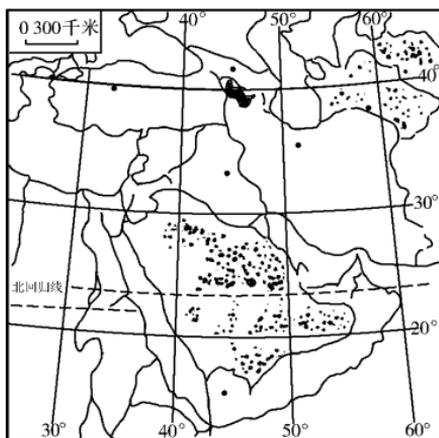


图 4-36

(1) 该区域最具有世界意义的自然资源是_____。该区域的气候特点是_____, 原因在于这里常年受_____控制。所以, _____资源是当地生活和发展生产的限制性资源。

(2) 根据 1947 年 11 月第二届联合国大会的决议, 由什么民族在该区域的什么地方建立什么国家? 在该地建国的原因是什么?

(3) 美国为什么插手该地区事务? 如何插手?

第八节 地质灾害及其防御

目标要求

1. 了解地震、火山爆发、滑坡、泥石流等地质灾害的危害, 以及监测防御的重要性。
2. 掌握我国地震、泥石流分布规律并能解释成因。
3. 正确对待地质灾害的发生, 树立预防为主, 加强监测、预报的观念, 以求减灾、免灾。

重要知识点

1. 主要地质灾害

(1) 地震

地震是指岩石圈在内力作用下突然发生破裂, 地球内能以地震波的形式强烈释放出来, 从而引起一定范围内地面震动的现象。简而言之, 即岩石圈的天然震动。

地震是一种危害和影响最大的地质灾害。在地壳中有断层, 而且断层又具有一定活动性的地带; 地震最容易发生。世界上两大地震带为: 环太平洋地震带和地中海—喜马拉雅地震带。环太平洋地震带是世界上最大的地震带。

我国处于环太平洋地震带和地中海—喜马拉雅地震带之间, 是世界上地震灾害最严重的国家之一。1976 年唐山大地震是 20 世纪全球破坏性最大的一次地震灾害。

(2) 火山喷发

火山喷发是地下深处的高温岩浆及气体、碎屑从地壳中喷出的现象。火山按其活动情况可分三类, 即活火山、死火山和休眠火山。

全世界约有 2000 座死火山, 500 多座活火山, 主要分布在环太平洋、地中海和东非的火山带, 大西洋海底也有隆起的火山带。我国目前已发现的火山有 600 多座, 其中绝大多数是死火山, 如山西大同附近的死火山群。有少数火山暂处于休眠

状态,如长白山的白头山,黑龙江省的五大莲池。我国只有少数火山近代有活动,如台湾的七星山,新疆于田附近的火山等属于活火山。

(3) 滑坡和泥石流

滑坡是斜坡上的岩体或土体,在重力的作用下,沿一定的滑动面整体下滑的现象。泥石流是山区爆发的特殊洪流,它含有大量的泥沙、石块以及巨大的砾石,破坏力极强。我国山区,在坡陡谷深、岩石破碎、松散碎屑物质多、植被不良的地方,当夏季暴雨骤降或是冰雪融水汇集时,常会突然爆发含有大量泥沙石块,具有强大破坏力的泥石流现象。我国泥石流多发生在西部青藏高原边缘山区,如云南、四川两省的西部。

我国山区面积广大,地表的起伏增加了重力作用,加上人类不合理的经济活动,地表结构遭到严重破坏,使滑坡和泥石流成为一种分布较广的自然灾害。

2. 地质灾害的防御

由于人口增长和经济密集发展,加之环境的破坏严重,地质灾害发生的频度和成灾的强度不断增高。有效防御地质灾害,应从以下几个方面入手。

- (1) 加强地质灾害的科学研究,建立灾情监测预警系统。
- (2) 加强地质灾害的管理,建立健全减灾工作的政策法规体系。
- (3) 实施一些预防措施。
- (4) 积极开展防灾、减灾的宣传教育,提高公众的环保意识和减灾意识。

基础训练题

一、选择题(每题中至少有一个选项是正确的)

1. 世界上最严重的地质灾害是()。
 - A. 地震
 - B. 火山
 - C. 滑坡
 - D. 泥石流
2. 有关地震的叙述,正确的是()。
 - A. 4 级以上的地震称为破坏性地震
 - B. 5 级地震和 7 级地震能量相差 60 倍
 - C. 地中海—喜马拉雅地震带是最大地震带
 - D. 大部分地震的发生与地质构造有关
3. 在川、滇、黔接壤地带,表现不明显的地质灾害是()。
 - A. 火山喷发
 - B. 泥石流
 - C. 滑坡
 - D. 地震
4. 地震发生后,还可能引发的自然灾害是()。
 - A. 暴雨
 - B. 干旱
 - C. 台风
 - D. 海啸

2002 年 3 月 3 日,阿富汗发生里氏 7.2 级地震。距离震中远近不同的①、②两个地震台同时记录了这次地震的各种数据。地震发生时,刚好有一轮船在北印度洋附近海域经过。

据此回答 5~6 题。

5. 下列叙述正确的是()。

- A. ①、②两个地震台准确测量,测得的震级不可能相同
 B. 地震台②在震中附近,震级可能较高
 C. 此次地震震中位于喀布尔以北 240 km 处的兴都库什山区
 D. 油轮上的人们感到船先是上下颠簸,接着前后左右摇晃
6. 阿富汗多发生地震现象的主要原因是()。
 A. 与“9.11 事件”有关 B. 处于环太平洋地震带上
 C. 断层构造较为发育 D. 在世界第二大地震带上
7. 火山喷发物质和火山爆发强弱,往往与下列哪一个因素有关()。
 A. 地形 B. 熔岩性质 C. 地质构造 D. 熔岩强度
8. 七级地震比六级地震的能量约增加()。
 A. 10 倍 B. 20 倍 C. 30 倍 D. 40 倍
9. 下列火山属于休眠火山的是()。
 A. 圣海伦斯火山和维苏威火山
 B. 黑龙江的五大莲池和吉林白头山
 C. 富士山和乞力马扎罗山
 D. 台湾七星山和山西大同附近火山群
10. 关于地质灾害的叙述,正确的是()。
 A. 人类活动不会诱发地质灾害
 B. 人类活动不能减轻火山、地震造成的损失
 C. 若某地发生了滑坡或泥石流,有可能与当地发生过的地震有关
 D. 地质灾害发生的强度和频度不断提高与人类活动有关

二、读图分析题

1. (1) 写出图 4-37 中字母所代表的火山构造名称:A: _____ B: _____

C: _____

D: _____

(2) 火山喷发是地下源处的 _____ 及其有关气体、_____ 从地壳中喷出现象。火山喷发物从火山口喷出,大部分在火山口周围堆积下来,形成圆锥形的山,叫做 _____。

(3) 火山按其活动情况可分为 _____、_____ 和 _____。山西大同附近的火山属于 _____ 火山;台湾七星山属于 _____ 火山。

(4) 图中 A, B, D 三处的岩石有可能形成玄武岩的是 _____ 处,原因是 _____;有可能形成花岗岩的是 _____ 处,原因是 _____。

(5) 宇航探测发现,月球、_____ 星、_____ 星等天体也有火山活动。

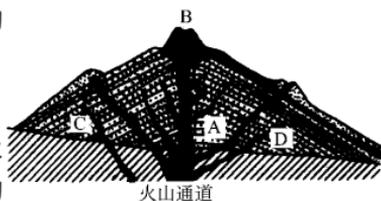


图 4-37

2. 读“地震构造示意图”(图 4-38), 回答下列问题。

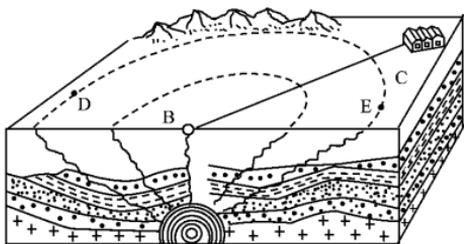


图 4-38 地震构造示意图

- (1) 该图表示的地震是由于_____处岩层在_____作用下突然急剧运动而破裂, 产生_____, 从而引起一定范围地面振动的现象。
- (2) 该图地震震中位于_____, 震源位于_____。
- (3) 图中 B, C, D, E 四地中, 破坏程度可能最大的是_____地, 破坏程度可能相同的是_____地和_____地, 破坏程度可能最小的是_____地。

★ 本单元分级能力训练 ★

综合训练题

一、选择题(1~30 题为单项选择题)

- 人类赖以生存和发展的“第一环境”是()。
 - 宇宙环境
 - 大气环境
 - 海洋环境
 - 陆地环境
- 地壳中含量最多的化学元素和含量最多的金属化学元素是()。
 - 氧、铁
 - 氧、铝
 - 硅、铝
 - 硅、钙
- 陆地环境是指()。
 - 陆地的自然环境
 - 陆地的社会环境
 - 陆地的自然环境和社会环境
 - 指土地环境
- 既是岩石, 又是矿产的是()。
 - 石灰岩
 - 火山岩
 - 沉积岩
 - 变质岩
- 印度半岛和阿拉伯半岛同属于()。
 - 亚欧板块
 - 非洲板块
 - 印度洋板块
 - 太平洋板块
- 根据板块构造学说, 在板块张裂的地区, 常形成()。
 - 褶皱山脉
 - 深海沟——岛弧链
 - 裂谷或海洋
 - 海岭和海岸山脉

7. 有关侵蚀作用的论述,正确的是()。
- A. 侵蚀作用是指流水对地表岩石的破坏作用
B. 风蚀蘑菇、角峰、U形谷属于侵蚀作用
C. 喀斯特地貌是流水溶蚀作用的结果,不属于侵蚀作用
D. 黄土高原的形成和高原上千沟万壑的地表形态的形成都是侵蚀作用的结果
8. 关于河流径流和水源补给的正确叙述是()。
- A. 河流径流量的变率与其利用价值成正比
B. 长江、亚马逊河、尼罗河径流量的季节与年际变化都大
C. 全球不同地区的河流若主要补给水源相同,其径流的季节变化规律可能相同,也可能不同
D. 珠江、黑龙江降水补给的季节相同,出现汛期的月份也相同
9. 目前,人类利用最多的淡水资源是()。
- A. 河流水、湖泊水、地下水 B. 地下水、河湖水、冰川水
C. 雨水、河流水、湖泊水 D. 河流水、淡水湖泊水、浅层地下水
10. 有关动态水资源的说法,正确的是()。
- A. 冰川水、内陆湖泊、深层地下水等
B. 更新快、交替周期短
C. 循环周期长,更新缓慢
D. 一旦开发利用,短期内不易恢复
11. 分布在向阳的地方或占据林中上层的植物()。
- A. 是喜阴植物 B. 是喜光植物
C. 喜光植物必须时刻有光照 D. 分布在高层便可不用进行光合作用
12. 下列植物分布对环境的指示作用,正确的是()。
- A. 树冠可以指示风向 B. 骆驼刺指示土壤的 pH 值
C. 水稻指示干旱环境 D. 浮萍指示阴雨天气
13. 大气污染使矮牵牛叶面受到伤害,其污染源为()。
- A. 二氧化碳 B. 氮氧化物 C. 碳氢化物 D. 二氧化硫
14. 华北民间的“枣发芽,种棉花”的谚语,是利用植物对()。
- A. 土壤的指示作用 B. 干湿环境的指示作用
C. 气候的指示作用 D. 矿产的指示作用
15. 土壤就是()。
- A. 土地
B. 岩石风化物
C. 陆地表面具有一定肥力,能够生长植物的疏松表层
D. 是陆地的表层部分
16. 土壤的肥力的高低取决于()。

- A. 矿物质和有机质
 B. 有机质和水分
 C. 矿物质和空气
 D. 土壤中的水、肥、气、热四个因素之间的协调程度
17. 1998年南方闹洪水,许多庄稼被淹没致死,主要原因是()。
 A. 水分过多,土壤缺氧
 B. 微生物活动多,造成庄稼腐烂死亡
 C. 连日降水,庄稼见不到日光,光合作用差
 D. 水稻等喜水作物,不怕长期水淹,是其他原因导致的
18. 在理想土壤中,矿物质的成分应该达到的比重是()。
 A. 20~30% B. 45% C. 5% D. 20%~40%
19. 甘肃祁连山麓的绿洲,属于()。
 A. 非地带性分布现象 B. 从沿海到内陆的地域分异现象
 C. 山地的垂直地域分异现象 D. 从低纬到高纬的地域分异现象
20. 对由于从沿海向内地地域分异而产生的自然带的正确叙述是()。
 A. 东西方向延伸,南北方向更替 B. 南北方向延伸,东西方向更替
 C. 大陆面积越小,更替越明显 D. 南半球比北半球明显
21. 下列属于陆地自然资源的是()。
 A. 核电 B. 潮汐能 C. 温泉 D. 雷电
22. 图 4-39 的四图正确反映了①陆地自然资源②自然环境之间的关系是()。

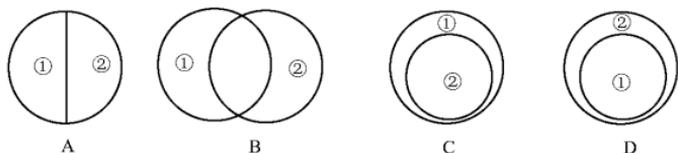


图 4-39

23. 下面是能源利用的先后发展阶段,正确的是()。
 A. 柴草→煤炭→石油 B. 煤炭→柴草→石油
 C. 石油→煤炭→柴草 D. 柴草→石油→煤炭
24. 关于地震的叙述,正确的是()。
 A. 地震的大小通常用里氏震级来表示
 B. 世界上的地震都发生在环太平洋地区
 C. 大部分地震与火山喷发有关 D. 板块内部容易发生地震
25. 滑坡和泥石流的区别是()。
 A. 都发生在斜坡地区

- B. 都是由重力作用造成滑动
- C. 滑坡是岩体或土体,在重力作用下,沿滑动地面下滑,而泥石流是在山区爆发的特殊洪流
- D. 滑坡可以引起泥石流的发生
26. 有关地震的正确论述是()。
- A. 地震一般发生在岩石圈
- B. 我国西藏地区在环太平洋地震带上
- C. 意大利没有在世界的地震带上
- D. 地震对地面造成的破坏与震中距的远近有关,与震源无关
27. 20世纪全球破坏性最大的一次地震发生在()。
- A. 智利 B. 墨西哥 C. 日本 D. 中国
28. 北京和罗马所处的自然带分别是()。
- A. 温带落叶阔叶林带和亚热带常绿阔叶林带
- B. 热带雨林带和亚热带常绿阔叶林带
- C. 温带落叶阔叶林带和亚热带常绿硬叶林带
- D. 亚寒带针叶林带和温带草原带
29. 下列直接参与海陆间大循环的有()。
- A. 2002年尚未登陆的第5号台风 B. 青藏高原各拉丹冬雪山上的冰川
- C. 塔里木河水 D. 塔里木盆地植物的蒸腾
30. 冰川融水补给为主的河流,在下列省区中主要位于()。
- A. 福建省 B. 内蒙古自治区 C. 重庆市 D. 新疆维吾尔自治区
31. 下列地质名称按组成和被组成的关系排列正确的是()。
- ①岩石 ②化学元素 ③矿石 ④矿物 ⑤矿产 ⑥地壳
- A. ④→⑤→③→⑥ B. ②→④→⑥→①
- C. ②→④→①→⑥ D. ②→④→③→⑤
32. 世界上盐度最高的海域面积会不断扩大,原因是()。
- A. 处在板块的生长边界 B. 处在板块的消灭边界
- C. 亚欧板块与非洲板块的张裂带 D. 非洲板块与印度洋板块的张裂带
33. 世界上径流量季节变化不明显的河流,主要分布在()。
- A. 热带雨林气候区 B. 温带海洋性气候区
- C. 热带和温带季风区 D. 热带草原气候区
34. 城市绿地在改造自然,保护环境方面的作用是()。
- A. 涵养水源,保持水土 B. 保护农用,保护牧场
- C. 过滤空气,降低噪音 D. 吸烟除尘,减轻污染
35. 在我国,森林垂直结构明显的地区分布应该在下列中的()。
- A. 西双版纳 B. 张家界 C. 长白山 D. 海南岛

36. 有关土壤在地理环境中的作用的叙述,正确的是()。
- A. 土壤是联系有机界和无机界的中心环节
B. 为植物生长提供扎根立足的条件
C. 没有土壤,也就没有大气,水和生物
D. 土壤是从事社会各行各业所必须的
37. 关于人类活动对土壤的正确影响有()。
- A. 土壤形成后,经过人类不断开垦,翻耕,施肥,灌溉使土壤熟化
B. 经过人类活动干预,土壤可由生土变熟土,由熟土变肥土
C. 人类长期耕作和培育,造成土壤次生盐碱化
D. 人类的过度开垦,会使水土流失,土地沙化等
38. 任何自然带都具备()。
- A. 典型的地质环境和水文条件 B. 占有有一定宽度呈条带状分布
C. 有代表性的土壤和植被类型 D. 在地球上规则地分布
39. 产生人类与陆地自然资源不协调的主要原因是()。
- A. 陆地自然资源分布不均 B. 陆地自然资源的数量有限
C. 人口增长过快 D. 人类无节制地开发资源
40. 有关地震的叙述,正确的是()。
- A. 3级以下的地震,人有轻微的感觉,所以称为微震
B. 大部分地震的发生与地质构造有关
C. 地下岩石发生断裂引起地震的地方叫震中
D. 地震的大小通常用里氏级来表示

二、读图分析题

1. 读图 4-40,分析植物形态特征与环境的联系。

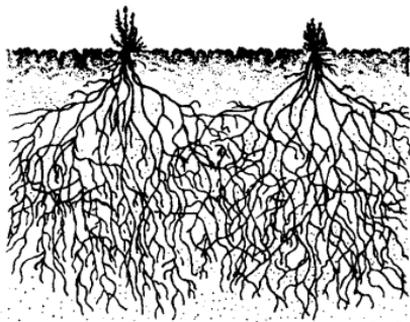


图 4-40

此植物应是_____环境条件下生长的。判断依据是:根系特征_____,其作用是_____;叶子特征_____,因为这样可以减少_____;植株_____,是因为_____不足造成的。此植物的形成是对_____长期适应的表现。

2. 读陆地上生物循环示意图(图 4-41),分析回答下列问题。

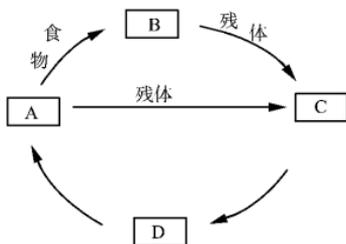


图 4-41 陆地上生物循环示意图

(1)若 D 表示环境,则 A 表示_____ (生物),它通过_____作用把无机物合成有机物。

(2)C 生物_____ (生物),其作用是_____。

(3)假若此图为地壳物质循环图,D 为岩浆,则 A 一定是_____,B _____ (一定、不一定)是沉积岩。

3. 读图 4-42,回答下列问题。

(1)图中 A,B,C 三处自然带名称分别是:

A: _____ B: _____ C: _____

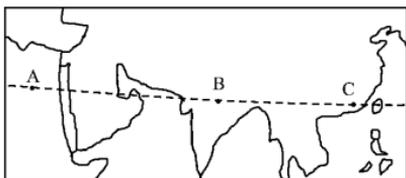


图 4-42

(2)A 处的典型土壤_____,B 处的代表植被是_____,C 处自然带分布在_____。

(3)A 处气候特点是:_____。

(4)B 处气候成因是:①_____;②_____。

(5) C 处自然带在我国分布的最北界线是：_____。

4. 读图 4-43, 回答下列问题。

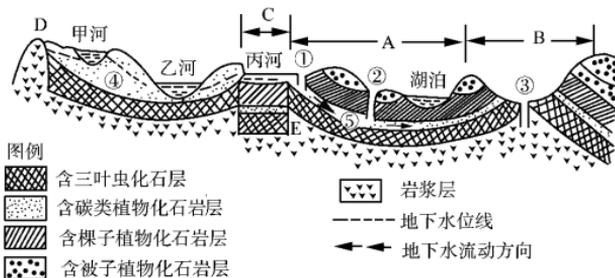


图 4-43

- 从地质构造来看, 图中 A 段是 _____, B 段是 _____, C 段是 _____。
- 图中 ① ② ③ 三口井, 属于枯井的是 _____; 图中湖泊从成因上看属于 _____ 湖。
- 甲、乙、丙三条河流中, 河水补给地下水的是 _____; ④ ⑤ 两处地下水相比, 流量比较稳定的是 _____。
- 甲河、乙河和湖泊中, 可能会出现地下热水的是 _____。
- 如果 E 处发生了地震, 图中三口井所在之处, 烈度最大的是 _____。
- D 处是一座休眠火山, 在这里可以找到大量的有用矿物是 _____。

跨学科综合题

2001 年 1 月 3 日, 随着北到黑河、南到西沙、西到喀什、东到牡丹江的 47 个数字地震台在全国各地的陆续建成, 我国国家数字地震台网的建设工作圆满完成, 我国地震观测进入了“数字时代”。与世界同类数字地震台网相比, 我国数字地震台网在总体技术指标方面已达到国际先进水平。

1. 阅读上述材料, 回答下列问题。

- 我国大陆位于 _____ 地震带与 _____ 地震带之间, 地壳运动剧烈, 是世界遭受地震灾害最严重的国家之一。
- 下列关于地震的叙述, 正确的组合是 ()。
 - 地震是岩石圈的天然震动, 其震级的大小通常用烈度来表示
 - 地震发生时, 某一地区地面所受的影响和破坏强度, 叫地震烈度
 - 地震发生时, 震中区的人通常只感到前后左右的摇晃
 - 一般情况下, 震级越大, 烈度也越大
 - 烈度与震级、震中距、震源深度、地质构造、建筑物的坚固程度等有关
 - 多数地震总是与火山喷发相伴发生, 危害极大

A. ①②④⑥ B. ②④⑤ C. ②③④⑤ D. ③④⑥

(3)我国是世界上最早记录地震的国家。《竹书纪年》一书所载夏朝发生的地震距今已有 3800 多年。世界上最早的测定地震方位的仪器是_____时期_____发明的_____，它比欧洲早 1700 多年。()。

A. 东汉 张衡 地动仪 B. 西汉 张衡 浑天仪
C. 东汉 祖冲之 浑天仪 D. 西汉 张衡 地动仪

(4)地震对人类的危害很大。目前人类对地震的认识尚处于摸索阶段,还不能准确预测地震发生的时间、地点和强度,这说明()。

A. 有些自然规律是人类永远无法掌握的
B. 人的认识能力是有限的,不可能预测地震的发生
C. 如果掌握了地震的规律,就可以防止地震的发生
D. 科学的预见离不开对客观规律的掌握

2. 读下面六大板块示意图(图 4-44),回答下列问题。

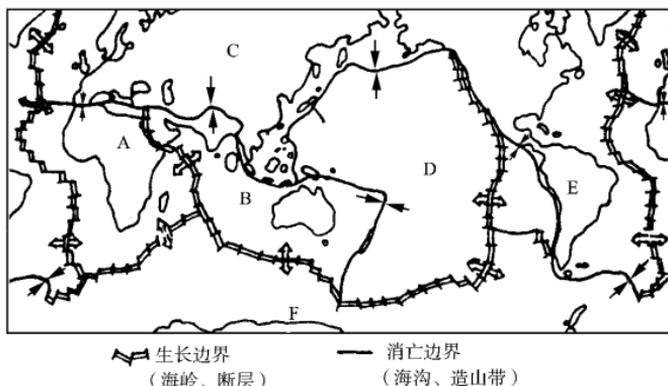


图 4-44 六大板块示意图

(1)请写出各板块名称。

A: _____ B: _____ E: _____ F: _____

(2)当大洋板块和大陆板块相撞时,_____板块俯冲到_____板块之下形成了深海沟和岛弧链。

(3)板块构造学说把全球_____分成六大板块,这些板块“漂浮”在_____之上,至今仍在运动。

(4)请运用板块构造学说理论解释喜马拉雅山脉的形成。

(5)板块构造学说是在“大陆漂移说”和“海底扩张学说”的基础上发展起来的。魏格纳从一个气象工作者转到研究地球物理学,他搜集了大量有关大西洋两岸地

质构造、古生物、古气候资料,并且三次到格陵兰岛实地考察,创立了“大陆漂移说”,影响了20世纪地质革命。魏格纳经过实地观察和思考的认识过程是()。

- A. 由直接经验到间接经验的飞跃过程
 B. 由观察现象到主观臆断的飞跃过程
 C. 由感性认识到理性认识的飞跃过程
 D. 由具体直观到抽象思维的飞跃过程

3. 读图4-45,回答下列问题。

(1)这种地形被称作_____,主要分布在_____岩地区,它的成因是_____。

(2)图中A是_____;B是_____。

(3)该类地形因在_____高原较为典型而得名。在我国主要分布在_____ (省或自治区)。

(4)我国最早较全面提示该地形景观多种特征的著作是()。

- A.《水经注》 B.《山海经》 C.《梦溪笔谈》 D.《徐霞客游记》

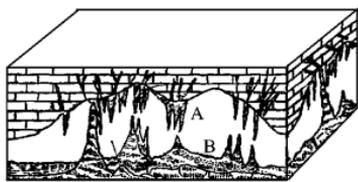


图 4-45

4. 阅读材料,回答下列问题。

1975年12月,我国考古工作者在湖北省云梦县发掘了12座战国至秦代的古墓。在第11号墓中出土了大量秦代竹简,其中一些竹简上刻着内容具体的《田律》。大意为:从春季开始,不准进山砍伐林木;不准堵塞林间小道;不到夏季不准入山采樵,烧草木灰;不准捕捉幼鸟或掏鸟卵;不准毒杀鱼龟……以上禁令,到7月才得以解除。

(1)《田律》可称为世界上第一部_____法。

(2)从哲学上讲,人们在秦代时已经能够意识到人与环境之间_____辩证关系,懂得了发挥_____和遵循_____的重大意义。

(3)举例说明今天我国制定的类似《田律》中保护生态系统的具体措施。

5. 阅读下列材料,回答文后问题。

材料一:1999年9月21日,台湾省花莲西南发生了7.6级地震。中共中央总书记、国家主席江泽民向台湾同胞表示慰问。中国红十字总会表示向台湾地震灾区同胞提供10万美元的救灾款及50万元人民币的救灾物资用于灾区的紧急援助。

材料二:针对中国红十字会对台湾灾区的救灾援助,某外国报纸称,包括中国、美国、俄罗斯等国在内的二十几个国家在地震当天就发出了慰问,并表示提供国际援助。

(1)台湾近百年来共发生6次重大地震。其中,1999年9月21日发生的地震是历次地震中最大的一次。对地震的原因,下列观点正确的是()。

- A. 自然与社会相联系,由李登辉的政治反动造成的
- B. 地球应力引起地质构造变化而发生地震
- C. 台湾环海,由深海挤压使地震频繁发生
- D. 地震无规律,人们不能解释地震发生的原因

(2)从政治常识的角度分析,那种认为中国“提供国际援助”的说法()。

- A. 是正确的,因为台湾和中国大陆只能隔海相望
- B. 是不正确的,因为台湾是中华民族的一个独立地区
- C. 是正确的,因为台湾当局至今也不与大陆发生官方联系
- D. 是不正确的,因为中华人民共和国与台湾的关系是中央与地方的关系

(3)从哲学常识的角度分析,第(2)题的应选题意符合体现的原理是()。

- A. 事物的整体和部分的联系
- B. 主要矛盾和次要矛盾的关系
- C. 主观和客观的具体的历史的统一
- D. 唯物论应以辩证法为基础

(4)从历史学的角度分析,第(2)题的应选题意所表述的这种关系,最终确立的朝代是()。

- A. 宋朝
- B. 唐朝
- C. 明朝
- D. 清朝

(5)中国红十字总会向台湾地震灾区提供的援助()。

- A. 属于敌国的财政拨款
- B. 不属于我国的国际收入初次分配
- C. 属于我国国民收入的再分配
- D. 是我国的劳动者创造的

读图 4-46,回答下列问题。

(1)在图 4-46 中适当位置填注我国惟一流入北冰洋的河流的名称。

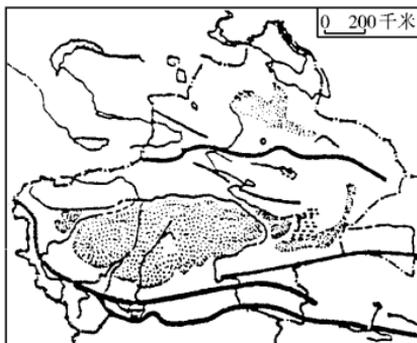


图 4-46

- (2)塔里木河年际变化很小,而季节变化很大,其主要原因是什么?
- (3)该地政府提出发展“一白一黑”的经济发展战略,这里的“白”是指_____生产,“黑”是指_____资源。
- (4)“西气东输”中的西气主要来源于_____盆地,东输的终点是_____ (省级行政单位)。
- (5)该地在两汉时期被称之为什么名称?简要概述两汉时期我国对该地区的管辖和治理情况及其历史意义。
- (6)“西气东输”和塔里木河综合治理工程对该地的开发有什么意义?

本书习题题解与答案

第一单元 宇宙环境

【基础训练题】

一、选择题

1. D 2. C 3. A 4. A 5. C 6. A 7. C 8. B 9. A 10. D

二、双项选择题

1. C D 2. C D 3. A B 4. A D 5. B D

第二节

一、单项选择题

1. D 2. C 3. B 4. D 5. A 6. C 7. C 8. C 9. A 10. D 11. B 12. C
13. B

二、双项选择题

1. B D 2. B D 3. A D 4. A C 5. C D 6. A C 7. C D 8. A D 9. A D
10. A C

三、综合题

1. (1) A(光球) C(日冕) C(日冕)

(2) 黑子 耀斑 11

2. (1) A: 水星 B: 金星 C: 地球 D: 火星

(2) E F (3) G H I (4) 云雾状独特 哈雷彗星

3. (1) A: 新月 B: 上弦月 C: 满月 D: 下弦月

(2) A: 初一 B: 初七、初八 C: 十五、十六 D: 二十二、二十三

(3) A: 彻夜不见 B: 通宵可见 C: 上半夜西天 D: 下半夜东天

(4) ①月球本身不发光也不透明,但能反射太阳光;②日、地、月三者的相对位置不断变化。

4. (1) 略(晨昏线与阳光垂直,背着阳光的一半为夜半球;地球自转方向为逆时针方向)

(2) B 初一

(3) A 十五、十六 满月

(4) C D

第三节

一、选择题

1. B D 2. B D 3. A B C 4. A D 5. B 6. B 7. D 8. B C D

9. A 10. B

第四节

一、选择题

1. D 2. C 3. C 4. A C

5. B

评析 地球公转的周期是一个恒星年,即 365 日 6 时 9 分 10 秒;365 日 5 时 48 分 46 秒是一个回归年,它是以春分点为参照物

6. A B C

评析 地轴北端始终指向小熊座的北极星附近

二、读图分析题

A: (1)略 (2)略 (3)B:春分日 C:夏至日 D:秋分日 (4)A C

第五节

一、选择题

1. B

2. B

评析 这四个城市分别是印度尼西亚、智利、厄瓜多尔、秘鲁的首都。

3. A

评析 摩尔曼斯克是俄罗斯的北冰洋沿岸的一个港口,虽然在北极圈内,但受北大西洋暖流的影响,冬季也不结冻。

4. C 5. B

6. C

评析 北京时间是北京所在的东八区的标准时间,不是北京所在的 116°E 的地方时。沈阳经度为 123°E,比 120°E 偏东 3°,所以沈阳地方时应比北京时间早 12 分钟。

7. D 8. C 9. D 10. C 11. A D 12. A C

二、读图分析题

1. (1)B D

(2)C 评析 因为赤道处经线是互相平行的。

2. (1)①3月21日或9月23日 ②3月21日或9月23日 ③12月22日

④3月21日或9月23日 ⑤6月22日 ⑥12月22日

(2)夏至日 冬至日

(3)略 (4)略

(5)A 点标在赤道与左数第二条经线(外圆为第一条经线)的交点处

B 点标在南极圈左端

C 点标在晨昏线与右数第三条经线的交点处

(6)A B 是晨线, B C 是昏线

(7)A(最大) B(最小)

3. (1)西经 110° 东经 160° 东经 70° 东经 160°

(2)6月22日

(3)见图1

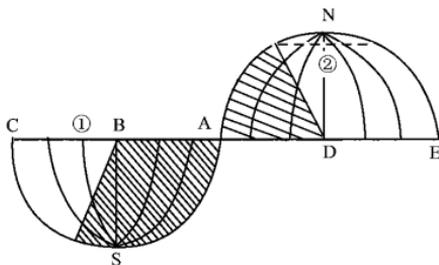


图 1

(4)6月23日 6点

(5)北纬 23°26', 东经 160°

第六节

一、选择题

1. D 2. B 3. B 4. C 5. D 6. C 7. C 8. B 9. A 10. C 11. D 12. C
13. D 14. C 15. A 16. B 17. C 18. D 19. A D
20. C D

评析 晨昏线与经线重合, 必定是春秋分日。

21. A B 22. A C 23. B D 24. B D 25. A C

二、读图分析题

1. (1)3月21日或9月23日 (2)晨线 120°W, 昏线 60°E (3)P点(0°, 30°W)
(4)12小时, 22时
2. (1)西经 150° 太平洋
(2)2000年12月31日16时 西经 30°
(3)A, B 两点角速度相等, 都是 15°/小时。A, B 两点线速度不相等, B 点线速度比 A 点大。
3. (1)纬度 0°, 东经 60° (2)西经 120° (3)6 18
4. A(6月1日 2:00) C(6月1日 12:00) D(6月1日 14:00)
5. (1)A:12:00 B:12:00 C:6:00 D:6:00 F:6:00 H:24:00
E:24:00

(2) 经度相同的各点, 地方时相同

(3) F: 24 小时 C: 12 小时 D: 0 小时

规律: 太阳光直射北半球, 北半球纬度位置越高, 昼越长, 南半球相反。

【综合训练题】

一、选择题

(1) 1. D 2. C 3. A 4. C 5. C 6. A 7. D 8. D 9. C 10. A 11. C 12. B
13. B 14. C 15. D 16. C 17. C 18. C 19. A 20. B 21. A 22. C 23. C
24. A

(2) 1. B D 2. B D 3. A B 4. B C 5. A B 6. A B 7. A C 8. C D 9. B C
10. A C 11. B C 12. B C 13. B C 14. C D 15. C D 16. B D 17. A B
18. A D 19. A C 20. A B

二、读图分析题

- (1) 地平圈 天顶; (2) E: 东 F: 西; (3) A: 大熊 B: 仙后 C: 织女 D: 牛郎;
(4) 逆时针; (5) 头顶 地平线; (6) 接近地平圈, 周围相对较亮(有灯光等影响), 所以星座不多见; (7) 19; (8) 地球自转时, 地轴的北端总是指向北极星附近, 也就是说北极星位于地轴向北方的延长线上。而地球自转是绕轴旋转, 地轴是不转动的, 所以我们看到北极星周围的星座都绕北极星做逆时针方向的转动, 而北极星几乎不动。
- (1) 太阳 行星及其卫星 小行星 彗星 流星体 行星际物质
(2) 水星 金星 木星 土星
(3) 火 木
(4) 金星 西 东
- (1) 略; 云雾 背向太阳 彗星中的气体和微尘被太阳风推斥, 在背向太阳的一面形成彗尾 长 离太阳越近, 太阳风的推斥力量越大; (3) 76
- (1) 太阳 恒星;
(2) A: 昼夜更替的周期; B: 地球自转的真正周期 含义: 天空某一恒星连续两次经过上中天的时间间隔;
(3) 3 分 56 秒 地球在自转的同时还绕日公转, 一个太阳日里地球自转了 $360^{\circ} 59'$, 比一个恒星日多转了 $59'$, 所以时间上长了 3 分 56 秒;
(4) 长
- (1) 正南 冬 16; (12) 东经 60° 8:00 90°
(3) 北纬 $23^{\circ} 26'$, 东经 120° ; (4) 远日点 短;
- (1) 远日点 (2) 南极圈 夜半球 (3) C 东南
- 12 月 22 日为冬至, 6 月 22 日为夏至, 画图略

【跨学科综合题】

一、选择题

1. A 2. A 3. D 4. C 5. D 6. C 7. D 8. A 9. D 10. B 11. C 12. B
13. B 14. D 15. A

二、读图分析题

1. (1)北京、徐州、上海、深圳 (2)赤道上 (3)大西洋 (4)A (5)可信、夏季气温高,饵料丰富,鱼虾生长快,有利于提高渔业产量
2. (1)70°E 115°E (2)纬度 0° 155°W (3)60° 0° (4)东北 短 (5)B (6)25°E 日界

评析 该图是以北极点为中心的投影图的一部分,箭头代表地球自转方向。东西半球的分界线是 20°W 和 160°E,因为图幅范围在东半球(东半球指 20°W 往东至 160°E),所以 OA 为 70°E,OB 为 115°E。阴影部分代表黑夜,OB 应该是晨线,时间为 6 时。又从图中可知晨昏线与经线圈重合,说明此日太阳直射赤道。第(3)小题,E 点正午太阳高度 H 的计算可用以下方法: $H=90^{\circ}-x$ (x 为所求地点与当天太阳直射地点的纬度差)这一天为春分日或秋分日,E 点(30°N)与赤道的纬度差为 30°,所以 $H=90^{\circ}-30^{\circ}=60^{\circ}$ 。D 点太阳高度为 0,因为它位于晨线上。第(4)题,C 点到 E 点,跨 30 个纬度,C 点到 B 点在赤道上跨 45 个经度,所以是 C 点到 E 点的距离短。(任何一条经线上 1 个纬度和赤道上 1 个经度的长度相等,约为 111 公里。第(5)小题要注意北京地方时与北京时间的区别,北京地方时指 116°E 的地方时,而北京时间是东八区中央经线的地方时,即 120°E 的地方时,两者相差 16 分钟。

第二单元 大气环境

【基础训练题】

第一节

一、选择题

1. A 2. B 3. B 4. D 5. A 6. B 7. C 8. A 9. B 10. C 11. C 12. B
13. B 14. B 15. C 16. B
17. C

评析 对流层大气平均每上升 100 米,气温降低 0.6℃,山顶距 200 米高度相差 100 米,气温相差 6℃,所以山顶温度约为 2℃

18. D 19. B 20. B

二、读图分析题

1. (1)A:氮 B:氧

(2)臭氧 氮 二氧化碳 保温

2. (1)A:对流层 B:平流层 C:中间层 D:热层

(2)A C (3)B D (4)B D

(5)对流层(A) 6 C

(6)60千米~800千米 黑子 耀斑 无线电短波通讯

第二节

一、选择题

1. B

2. D

评析 农民燃烧柴草产生烟雾增强大气逆辐射,使地面降温幅度变小,防霜冻

3. B 4. D 5. C 6. C 7. C 8. C 9. B 10. A 11. B 12. C 13. C 14. D

15. B

二、读图分析题

1. (1)南 1月 气温从北向南递减,说明是南半球;大陆等温线向南(高纬)凸出,表明同一纬度上大陆气温比海洋气温高,所以是该半球的夏季,即1月份。

(2)快 昼短夜长

(3)偏北风(西北风) 寒冷干燥

2. (1)A:气温 B:太阳短波辐射 C:地面长波辐射

(2)正午 12 13 14 日出

(3)地面温度

(4)因为地面是低层大气的直接热源,而地面的最主要热源是太阳辐射。由于地面和大气储存热量的缘故,所以一天中气温最高值不是出现在太阳辐射达最大值的时刻,而是在太阳辐射最高值、地面辐射最高值之后。

3. (1)A

(2)低 大气对太阳辐射的反射作用强

(3)高 大气逆辐射强,补偿给地面的热量多

4. (1)热量收入 热量支出

(2)盈余 上升 亏损 下降

(3)收支平衡 最低气温 最高气温

第三节

一、选择题

1. A 2. B 3. C 4. A 5. B 6. C 7. B 8. C 9. A 10. D

二、读图分析题

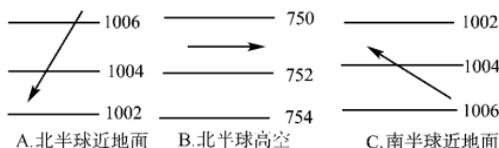
1. 评析 A 地受热多,近地面空气膨胀上升,到上空积聚起来,使上空的空气密度增大,形成高压;而 B、C 两地受热少,空气冷却收缩下沉,上空的空气密度减小,形成低气压。在近地面,A 地空气上升后向外流出,使 A 地近地面空气密度减小,形成低气压;B、C 两地因有下沉气流,近地面空气密度增大,形成高压。在水平方向上,空气由高压区流向低压区,形成热力环流。

答案 (1)甲图 A 上方为高压,B、C 上方为低压。

乙图 A 上方为高压,近地面为低压;B、C 上方为低压,下方为高压。

(2)上升 下沉 (3)高 低 (4)地面冷热不均 热力

2.



第四节

一、选择题

1. B 2. B 3. C 4. D 5. A 6. B 7. C 8. B 9. C 10. A 11. C 12. A
13. A 14. B 15. A D 16. C D 17. B D 18. A D 19. C D 20. B D

二、读图分析题

1. (1)①赤道低气压带 ②副热带高压带 ③东北信风带 ④中纬西风带

(2)③:东北风 ④:西南风

(3)热带雨林 温带海洋

2. (1)7月

(2)东南 热带海洋 暖湿多雨

(3)西南 海陆热力性质差异 气压带和风带的季节性移动

(4)东亚地处世界最大的大陆——亚欧大陆东部,面临世界最大的海洋——太平洋,海陆间的热力差异最显著,形成世界最典型的季风环流。冬季,亚洲冷高压与赤道低压和太平洋低压之间存在很大的气压梯度,形成势力强大、寒冷干燥的偏北风,即冬季风。夏季,北太平洋夏威夷高压势力增强,与亚洲低压之间形成明显的气压梯度,太平洋暖湿气流沿北太平洋高压西侧,以东南风吹向亚洲东南岸,形成东亚温暖湿润的夏季风。冬季风较夏季风强盛,是东亚季风的重要特征之一。

东亚是世界著名的热带季风区,它的形成虽与海陆热力性质有关,但主要是

(4)山的背风坡,因气流下沉,温度不断增高,空气难以达到过饱和,所以降水很少。

2. (1)赤道多雨带 对流雨

(2)副热带少雨带 500 夏季风 台风

(3)温带多雨带 锋面、气旋 锋面雨 气旋

(4)湿润 这里全年气温低,蒸发微弱,空气中含水汽少,加上全年盛行下沉气流,降水量少。全年降水量不超过 300 毫米,但因蒸发量小于降水量,因而仍为湿润地区。

3. (1)冬季 气压带风带的位置南移

(2)丰富 A 处(西风)气流由低纬吹向高纬,运动中空气冷却,有利于水汽的凝结;而 B 处(信风)气流由高纬吹向低纬,温度越来越高,水汽难以凝结。

(3)副热带高压带 C 气流暖而轻,遇到来自高纬地区冷而重的 D 气流后。因其密度小而向上爬升。

4. (1)反气旋 空气由中心向四周流出 北 该反气旋呈逆时针方向旋转,说明地转偏向力使风向右偏

(2)下沉 晴朗

(3)高

第六节

一、选择题

1. C 2. C

3. D

评析 此题最容易错选为 B 选项,即地中海气候和温带海洋性气候。西亚地中海沿海,如土耳其等地就有地中海气候的分布。亚洲没有温带海洋性气候分布区,也没有热带草原气候区。

4. B 5. D 6. B 7. C 8. D 9. A 10. D 11. B D

12. B D

评析 江淮地区的梅雨天气是由准静止锋现象形成的;长江下游地区的伏旱天气是由于锋面向北移去,当地被副热带高压带控制的结果;北方春季的沙尘暴和东北平原夏季的暴雨多是快行冷锋过境形成的。

13. B D 14. B C 15. A C

二、读图分析题

1. (1)A:地中海式气候 B:热带沙漠气候 C:热带草原气候 D:热带雨林气候 E:热带雨林气候

(2)高山气候 因为 F 地是东非高原的山峰处,地势高(肯尼亚山海拔 5199 米),气温低,缺乏形成热带雨林气候的水热条件

(3)马达加斯加岛东面有来自海洋的湿润的东南风,在中部纵贯南北的山地的抬

升作用下,形成地形雨;东岸有马达加斯加暖流经过,起到增温增湿的作用。

(4)a. 非洲大陆的轮廓呈倒置的三角形,北宽南窄;b. 北回归线穿过北部非洲的中部,北部非洲大部分地区常年在副热带高压带的控制之下;东北信风从亚洲大陆吹来,很干燥;c. 西岸有加那利寒流经过,起降温减湿的作用。

2. (1)①:热带雨林气候 ②:亚热带湿润气候 ③:温带海洋性气候

④:地中海式气候 ⑤:热带草原气候 ⑥:热带沙漠气候

(2)悉尼:② 珀斯:④ 墨尔本:③

(3)炎热干燥

(4)特征:气候炎热干燥,沙漠、半沙漠气候分布很广;气候呈半环状分布。成因:由于澳大利亚位于南纬 $11^{\circ}\sim 39^{\circ}$ 之间,南回归线从中部穿过,大部分地区在副热带高压带控制之下;气候呈半环状分布,这与气压带、风带的季节性移动、地形、洋流及海陆位置的综合影响有关。

3. (1) A:地中海式气候 B:温带季风气候 C:热带季风气候 D:温带海洋性气候

(2)A:南北纬 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 大陆的西岸 夏季受副热带高压带控制,冬季受西风带控制

D:南北纬 $40^{\circ}\sim 60^{\circ}$ 大陆的西岸 终年受西风暖湿气流影响

4. (1)E (2)D (3)C (4)B (5)A (6)A

第七节

一、选择题

1. A C D 2. B C 3. B C D 4. A B 5. B

二、读图分析题

1. (1)③自来水厂对水质要求较高,宜建设在流经居民区河流的上游。

⑤化工厂严重污染水体,布置在河流的下游较为合适,这样可以尽量减少它对河流的污染;同时,⑤处位置远离市区,在冬季风和夏季风垂直方向的郊外,可防止污染城市大气环境。

(2)⑨疗养院要建在空气清新、噪声少的地方。而⑨处在半山腰,周围树木繁茂,环境质量最好。

(3)⑦化工厂污染严重,防护林带建在化工厂和居民区之间可起净化空气,吸烟滞尘等作用。⑦处刚好在化工厂和居民区之间,可充分起到保护市区环境的作用。

第八节

一、选择题

1. A 2. C 3. C 4. D 5. B 6. B C 7. A C D 8. A C 9. A C D 10. A B

11. A C 12. C D 13. C D

二、读图分析题

1. 完成表格

地区	主要气象灾害	灾害多发季节	主要原因	主要危害	防御措施
D和E	寒潮	冬半年	距离强大冷高压较近	农作物危害最大,伴有其它灾害	听预报,做好预防工作
	干旱	春、夏	大陆性气候(深居内陆)	空气干燥,土壤缺水,影响经济发展	改善生态环境,造林,改进耕作制度等
B和C	暴雨洪涝	夏	夏雨集中	生命、财产损失	防洪工程
A	台风	夏秋	靠近低纬洋面	同上,摧毁力大	做好预报

2. (1)A:台风 B.暴雨 C.洪涝

(2)监测手段:主要是利用气象卫星

重要减灾措施:提高预报的准确率

防御措施:工程措施和非工程措施相结合进行

第九节

一、选择题

1. C D 2. D 3. B 4. B 5. D 6. A D

二、读图分析题

1. (1)平流 紫外线

(2)人类使用氟里昂作为冰箱、空调等电器设备的致冷剂,氯氟烃物质在低空不易分解,上升到平流层后,通过光化学反应大量消耗臭氧。

(3)减少消耗臭氧层物质的使用。全世界人民合作,共同保护臭氧层。(1985年国际社会签署了《保护臭氧层维也纳公约》。以后,又多次召开会议,规定发达国家于2000年前停止使用氯氟烃物质,发展中国家2040年以前淘汰氯氟烃。)

在生活中,使用无氟冰箱,空调采用环保制冷剂,不用发胶、摩丝等消耗臭氧层的物质,并向自己家庭成员宣传保护臭氧层的重要性等等。

2. (1)40% 南方 二氧化硫和氧化氮等酸性气体

燃烧煤、石油、天然气等矿物燃料排放出来的

(2)减少人为硫氧化物和氮氧化物排放;研究煤炭中硫资源的综合开发与利用

3. (1)B、C (2)工业废气中含有SO₂等有害气体 (3)形成酸雨危害,进而腐蚀建

筑物、损毁文物古迹等 使植物受损,导致植物死亡

评析 这是 2000 年江、浙、吉三省高考文科综合考试题。着重考核酸雨发生的原因是工厂、汽车、飞机等燃烧煤、石油、天然气,不断向大气中排放硫和氮的氧化物。如二氧化硫,遇到水蒸汽则变成酸雾,其毒性要超过二氧化硫 10 倍。1952 年,伦敦死亡 4000 人的大气污染事件,就是由此造成的。二氧化硫和二氧化氮等酸性气体,在大气中缓慢氧化,分别形成硫酸和硝酸,这两类强酸随雨、雪、雹降落地面,便形成酸雨、酸雪等,统称为酸雨。酸雨使河湖水酸化,影响鱼类生长繁殖,并使之大量死亡;使土地酸化,危害植物生长,危及人类健康,腐蚀建筑物等。

【综合训练题】

一、选择题(1~30 题为单项选择题)

1. B 2. A 3. B 4. B 5. D 6. C 7. B 8. A

9. D

评析 在水平方向上,由于气流运动造成空气质量在一定区域内聚集辐合或辐散,导致气压发生变化的原因,称为动力原因。在近地面,气流辐合上升,气压降低,气流辐散下沉,气压升高。副热带高压带和副极地低气压带即因气流辐散、辐合原因形成,而与当地冷热状况无直接关系,是属于动力高(低)压。极地高压带则是热力原因形成的。

10. B 11. B 12. A 13. C 14. D 15. B 16. C 17. A 18. D 19. B 20. C

21. C 22. A 23. C 24. C 25. D 26. D

27. C

评析 物体的温度越高,它的辐射中最强部分的波长越短;物体温度愈低,辐射中最强部分的波长越长。太阳表面温度高达 6000K,它的辐射能主要集中在波长较短的可见光部分,可见光区差不多占太阳辐射总能量的一半。为此,人们把太阳辐射称为短波辐射。地面和大气的温度较低,地面辐射和大气辐射都是长波辐射。而大气温度比地面温度更低,所以地面辐射比大气辐射波长短一些。冰的反射率为 50%,新雪的反射率为 84~95%;耕地的反射率为 14%,草地的反射率为 26%。

28. D

评析 当日平均气温稳定升到 10℃ 以上时,大多数农作物才能活跃生长。为此,可把 $\geq 10^\circ\text{C}$ 持续期内,每天的日平均气温累加起来,得到的温度总和,叫做积温。积温反映了一个地方生长期内的温度高低和热量多少。

29. A 30. B 31. A D 32. C D 33. C D 34. A B D 35. B C 36. B D

37. A B 38. C D 39. A C

40. A D

评析 地球变暖后,我国温度普遍升高,各温度带应依次北移;原来 1 月份 0℃ 等

温线将在秦岭—淮河一线以北;雪线是山上出现永久积雪的最低界限,山体温度变高,出现永久积雪的最低界限会有所升高;全球变暖后,世界海平面上升,海南岛部分地区将被海水淹没。

二、读图分析题

1. (1) 7月 北半球等温线在陆地上向高纬凸,在海洋上向低纬凸,这说明同一纬度,陆地比海洋气温高,是夏季。

(2) 亚洲低压(印度低压)

(3) A

2. (1) B:温带季风气候 C:亚热带季风气候 D:温带大陆性气候 E:热带季风气候

(2) A地夏季受副热带高压带控制,盛行下沉气流;C地夏季受来自海洋的暖湿气流(夏季风)影响。

(3) 亚洲高压(蒙古高压、西伯利亚高压)

(4) 西南季风夏半年,赤道低气压带北移,印度低压和赤道低气压带辐合,形成北半球强低压,它吸引南半球的东南信风越过赤道吹向北半球。东南信风越过赤道后因所受的地转偏向力发生变化逐渐右偏而以西南季风吹向南亚地区。

(5) 亚洲东部背靠世界上最大的大陆——亚欧大陆,面对世界上最大的海洋——太平洋,海陆气温对比和季节变化比其他任何地区都显著,显著的海陆热力性质差异使这里形成了最典型的季风环流。

3. (1) ①:温带季风气候 ②:温带海洋气候 ③:地中海气候 ④:亚热带季风气候

(2) C

(3) A

4. 评析 (1) ①注意观察月均降水量的变化图,横坐标没有标明月份,分析时要考虑两种情况:如果此地在北半球,正午太阳高度最大的月份是6月;若此地在南半球,则正午太阳高度达最大的月份为12月。

②根据图中正午太阳高度角由 90° 过渡到 88.5° 又上升到 90° 这一变化情况可知:此地一年有两次直射机会,一定位于南北回归线之间,当太阳直射回归线时,此地正午太阳高度为 88.5° 。根据公式 $H=90^\circ-|\varphi-\delta|$ 可代入数值:

$88.5^\circ=90^\circ-|\varphi-23.5^\circ|$,可求得当地纬度为南北纬 25° 或南北纬 22° 。但南北纬 25° 不合题意,(因为南北回归线以外的地点不可能有直射机会)所以,该地纬度为南北纬 22° 。

(2) 在东半球(20°W — 160°E)范围内,南北纬 22° 9月份(或3月份)降水丰富(多台风雨),可推断此地是中国东南沿海地区或澳大利亚东部沿海地区。

(3) 中国东南沿海、澳大利亚东部沿海地区纬度位置较低,冬季短促,气候温和;夏季高温多雨且漫长。

答案:(1)南、北纬 22° ; (2)中国 南部沿海 澳大利亚 东部沿海; (3)夏季高温多雨,且漫长,冬季短促,气候温和

5. (1)高压系统 天气晴朗 低压系统 出现阴雨

(2) C 冷锋 较大的风,云层增厚,并出现雨、雪天气 气温下降,气压上升,天气转好

(3)暖气团 暖气团

(4)西北风

6. (1) A CD

(2)雨热同期,夏季高温多雨

(3) D 评析 A 图表示的是北半球地中海式气候, A 图与开普敦不相对应。

【跨学科综合题】

一、选择题

1. C

评析 我国是一个以煤为主要能源的国家,全国二氧化硫排放量的 90% 来自煤的燃烧,所以我国的酸雨主要是硫酸型酸雨。

2. D 3. D 4. B 5. B 6. C 7. B 8. D 9. A

二、读图分析题

1. 评析 “珍珠港事件”是一个较为典型的战例。它的成功与充分利用自然条件并选择一条风险较大的路线进攻,出其不意有关。第一, M 航线从长短上看,似乎 M 航线长了,而实际上作为球面上两点最近距离是通过两点间大圆的劣弧。第二, M 航线大体位于北纬 40° 附近,既顺风又顺水(顺西风、顺北太平洋暖流),加上暖流对天气的影响,使这里多雾,便于隐蔽舰队。第三,在航线上,为了确保安全,人们多选择信风带航行,而日本军队恰恰出乎意料地从多风暴的西风带航线,出其不意,攻其不备,所以偷袭成功。第四,太平洋战争开始,促使美国正式对日宣战,这对于同盟国共同对日作战极为有利。

答案: (1) ①较短 球面上任意两点间的最短距离是通过这两点的大圆劣弧。

②大雾天气舰队隐蔽性强。

③航速加快; 既顺风又顺水

(2)信风带风向和天气均较稳定,比较安全,而西风带的天气不稳定,常多风暴天气。

(3) ①标志第二次世界大战中,太平洋战争正式爆发。②促进了世界反法西斯同盟的形成。

2. (1)意大利 希腊 土耳其 多瑙河 土耳其

(2)此地区属于地中海气候,冬半年受西风带影响,盛行西风,从大西洋带来较多水汽,容易凝云致雨。

(3)违反了各会员国主权平等的原则;违反了以和平方式解决国际争端,禁止对其他国家进行武力威胁或使用武力的原则;违反了不干涉任何主权、国家内政的原则。启示:国弱必受欺。因此,我国必须保持稳定,集中精力搞好经济建设,大力发展科技,不断增强综合国力,坚持独立自主的和平外交政策,坚决捍卫国家主权和领土完整;团结一切爱好和平的国家和人民,反对霸权主义和强权政治。

(4)俄、英、奥。最大后果:由于帝国主义国家激烈的争夺,导致了两大军事集团的形成,加速了第一次世界大战的爆发。

3. (1)半环状 (2)略 (3)春季 同日上午 10 点

(4)a. 从政治上看,北京是世界上人口最多,也是世界上最大的发展中国家的首都,作为国家的政治中心,最能发挥社会主义制度的优越性,调动群众积极性,集中力量办大事的政治优势。

b. 从经济上看,改革开放 20 多年来,中国经济持续、快速、健康发展,成为全球经济最富活力的地区之一,北京的发展更是突飞猛进,城市发展和经济实力都已跻身于国际大都市行列。

c. 从历史上看,北京是拥有 3000 多年历史的文化名城,古老的东方文化与现代城市文明交相辉映,使北京更具魅力。

d. 从地理上看,北京地处华北平原,夏、秋之交白天时间较长,而且多晴朗天气,近年来加强了环保和水利建设,供水矛盾缓解了,生活环境大幅度改善。

第三单元 海洋环境

【基础训练题】

第一节

一、选择题

1. A C D 2. A B C 3. A 4. B C 5. B 6. D 7. A B 8. A C D

二、读图分析题

(1)红海 地中海

(2)B C

(3)A 处 位于副热带海区,降水稀少,蒸发旺盛,且两岸皆是干燥的热带沙漠地区,几乎无陆地淡水输入

第二节

一、选择题

1. B 2. C 3. D 4. C 5. D 6. A 7. C 8. A

9. A

评析 北纬 30°的大洋西部海区为暖流,南纬 30°的大陆东部海区(即大洋西部)也是暖流,但 7 月份太阳直射在北半球,热赤道北移,所以北纬 30°的大洋西部海区水温比南纬 30°的大陆东部海区水温高。

10. D 11. B 12. B 13. D 14. C 15. B 16. A 17. C 18. A 19. B 20. B
21. C D 22. A B C

二、读图分析题

1. (1)略

(2)盐度分布的规律是:从南北半球的副热带海区分别向两侧的高纬度和低纬度递减。

(3)南北纬 60°附近处于温带多雨带,降水量较大,而纬度位置高,蒸发量较小,降水量 > 蒸发量,因而大洋表层盐度较低。

(4)北纬 60°附近海水盐度比南纬 60°附近盐度低,这是因为北纬 60°附近陆地有大量淡水注入河流,对海水起到了稀释作用。

(5)红海 波罗的海

2. (1)略

(2)A:北太平洋暖流 B:日本暖流(黑潮) C:千岛寒流 D:加利福尼亚寒流
E:北赤道暖流 F:秘鲁寒流

(3)甲 纽芬兰 墨西哥暖流 拉布拉多寒流

第三节(一)、第四节(二)

一、选择题

1. C 2. A 3. C 4. A B D 5. A 6. A B C 7. B D 8. B C D 9. C 10. A B D

二、读图分析题

1. (1)B A D 北太平洋

(2)B 阳光集中,入海河流带来丰富的营养物质等

2. (1)A:波斯湾→霍尔木兹海峡→印度洋→好望角→大西洋→西欧

(2)B:波斯湾→霍尔木兹海峡→阿拉拍海→曼德海峡→红海→苏伊士运河→地中海→直布罗陀海峡→大西洋→西欧。

(3)因为苏伊士运河只可通航 25 万吨油轮,超级油轮只能选择绕行好望角的路线。

第五节

一、选择题

1. B 2. C D 3. B D 4. A D 5. A 6. A B C 7. B C 8. A

二、读图(文)分析题

1. (1)如果冲之鸟岛被海水淹没掉,日本将丧失该岛周围的 200 海里的资源管辖权

(2)430000 $\pi R^2 = 3.14 \times (1.85 \times 200)^2$ (1 海里 = 1.85 千米)

2. (1)领海 勘探 开发 利用 保护 国际海底 人类共同继承

(2)B 1/2

3. (1)海洋污染 海洋生态破坏

(2)生产过程 工业生产过程中排出的废弃物 大型港口和工业城市附近 倾倒废物 港口工程建设

4. (1)造成海洋污染和海洋生态破坏,危害渔业生产

(2)随沿岸流向南扩散 (3)船上应有应急设施、设备,主要航线应配备除污船,改变分工过细的管理机制等。

【综合训练题】

一、选择题

1. D 2. A 3. D 4. D 5. B 6. D 7. C

8. C

评析 世界上最大的寒流是西风漂滚

9. B 10. B 11. D 12. B 13. D 14. B 15. A 16. B 17. B C 18. B C

19. A C 20. A B D

二、

1. (1)略

(2)较多 较高 盛行上升气流

(3)上升流(补偿流的一种)近海岸表层海水被离岸风(东南信风)吹走,深层海水上泛补充流走的海水

(4)赤道逆流(也有人称之为“厄尔尼诺暖流”) 较高 上升 暴雨连降、洪水泛滥、泥石流狂泻等

(5)“厄尔尼诺”现象破坏了南太平洋的正常大洋洋流环流圈,进而打乱了全球气压带和风带的原有分布规律,形成严重的气候灾害。(如南美洲西部秘鲁、智利北部沿海地区,原是十分干燥的热带沙漠气候区,由于厄尔尼诺暖流的影响,往往形成暴雨连降、洪水泛滥、泥石流狂泻等可怕的自然灾害。)秘鲁渔场由于被厄尔尼诺暖流遏制了冷水的上泛,导致深海中的大量浮游生物不能通过上泛海水输送到海面,造成鱼类因缺少饵料而大量死亡。印度尼西亚、伊里安岛、澳大利亚北部的热带雨林区由于厄尔尼诺暖流的出现破坏了南太平洋的正常水循环规律而出现严重的干旱等等。

2. (1)关闭潜艇马达(因为当时采用声纳技术),在大洋深层顺洋流而行,由地中海溜出,巧妙躲过英军封锁线。

(2)英军忽视了这里的密度流。该地密度流形成原因是:地中海因蒸发旺盛,海水的盐度高,密度大,水面降低,而相邻的大西洋海水的盐度比地中海低,密度小,水面比地中海高,于是大西洋表层海水经直布罗陀海峡流入地中海,地中海

的海水由直布罗陀海峡底层流入大西洋。

3. (1) B A D 太平洋

(2) B ①此处阳光集中 ②入海河流带来丰富的营养物质 ⑧有寒暖流交汇

(3) 地震波

4. (1) 海洋生态的破坏

(2) D

(3) B (因为珠江三角洲轻工业发达,向海洋排放含磷物质的污水较多,加之水温较高,易发生富营养化现象)

【跨学科综合题】

一、选择题

1. D 2. D 3. B 4. D 5. A 6. B 7. A 8. A 9. C

二、读图分析题

1. (1) 漫长的、逐渐深化的 实践

(2) 葡萄牙 1519 西班牙 大西洋 南美洲 太平洋 马六甲海峡 好望角

(3) 1492 年 哥伦布 西班牙 中国 印度 黄金、香料、宝石 西 北大西洋
暖流 加那利寒流 北赤道暖流

2. (1) 意大利 哥伦布

(2) 15 世纪 400 年 1 亿

(3) C

(4)

①由欧洲沿海港口至非洲几内亚湾沿岸,借助于东北信风,顺加那利寒流而行;

②从非洲到北美洲,借助东南信风,越过赤道,顺北赤道暖流,顺风、顺水而行;

③从北美洲返回欧洲,借助西风和北大西洋暖流,顺风、顺水而行。

3. ①不可信,北冰洋中的岛屿为极地气候,无法生长阔叶林。

②可信,6月22日是夏至日,太阳直射北回归线。加尔各答机场位于北回归线上,正午太阳直射。

③可信,6月北半球为夏季,北印度洋盛行西南风。

④可信,6月是南半球的冬季。

⑤可信,7月1日前后,南极洲大部分地方是极夜。

⑥可信,近年来南极上空形成巨大的臭氧洞,过量的紫外线辐射会对生物产生危害。

4. (1) 北冰洋、英吉利、直布罗陀、土耳其

(2) A. 德国 B. 法国 C. 意大利

(3) B (4) D (5) C

(6) ①巴尔干半岛地区地处欧、亚、非三洲交界处,战略地位十分突出,历来为兵

家必争之地。②巴尔干半岛地区民族关系复杂,民族冲突尖锐,为外来势力插手干预制造了借口。③西方列强为了争夺与控制巴尔干半岛地区纷纷染指该地,加剧了紧张局势,使该地成为国际战争的“火药桶”。

第四单元 陆地环境

【基础训练题】

第一节

一、选择题

1. C 2. B 3. A

4. D

评析 大理岩是由方解石组成的岩石,不是矿物。

5. C D 6. A D 7. B D 8. C D 9. B D 10. B D

二、填空题

1. 地壳厚度的不均 硅铝层的不连续分布

2. 地质条件 化学成分 物理性质 岩石

三、读图分析题

1. (1)①岩浆 ②侵入岩 ③喷出岩 ④地壳运动 ⑤侵蚀搬运

⑥沉积岩 ⑦变质作用 ⑧变质岩 ⑨沉积物

(2)生物圈 大气圈 水圈

(3)岩浆 新岩浆

2. 矿物 矿产 岩石

评析 本题主要考查了矿物、岩石、矿产等的联系与区别,要求学生必须准确记住它们的概念。

3. (1)⑥ ⑤⑦⑧ ①④ ②③ (2)岩浆岩 沉积岩

评析 本题考查地壳物质如何在外力作用下循环运动的过程,题目中的图是课本插图的进一步深化。解答本题首先应识别岩石的三种成因类型,再思考地壳物质为什么会循环?循环运动的力来自何处?地壳物质如何在内外力作用下进行运动?虽然题中只要求填出作用类型,但还应知道外力作用中的哪几种形式参加了地壳物质的循环,这样有助于认识在内力作用下,构成地壳的物质处于不断的循环运动和转化之中。

第二节

一、选择题

1. D 2. C 3. B 4. D 5. C 6. B 7. D 8. C 9. C 10. D 11. C 12. D

13. A 14. B

15. D

评析 渭河平原、汾河谷地和东非大裂谷一样,都是地堑。

16. B 17. C 18. C

19. A B

评析 夏威夷群岛是海底火山喷发而成;渭河平原从地质构造上看,是地堑;广西桂林石灰岩溶洞是喀斯特地貌,属于外力作用形成的(流水的溶蚀作用);上海市曾出现的地面下沉现象是由于过度开采地下水造成的。

20. A B

评析 峡湾是一种狭长而曲折的海湾,宽仅数千米,长度可达几十到几百千米。峡湾的出口处一般水较浅,而湾内水却很深。峡湾是由冰川侵蚀原来的河谷而形成的一种冰川槽谷,在冰川退却后,海水入侵而形成的。挪威沿海普遍发育着这种典型的峡湾。

二、读图分析题

1. (1) A; 向斜 B; 背斜 (2) A 处 (3) A 处 承压地下水 (4) 岩层 2

2. (1) 向斜 岩层中间新,两翼老

(2) 丙 喀斯特 塌方、渗漏

(3) 乙 丙 因为石灰岩和砂岩都属于沉积岩,只有沉积岩中才有化石。

(4) 不相同 因为沉积岩和岩浆岩形成于不同矿床中,矿产也不会相同

3. (1) 三角洲

(2) 在河流入海处,由于流速减低,携带的泥沙大量沉积

(3) 地势低平,土壤肥沃,灌溉便利

第三节

一、选择题

1. D 2. D 3. C 4. B 5. A 6. B 7. A 8. C 9. B 10. A 11. B 12. D

13. B 14. C 15. C 16. A C 17. B D 18. A D 19. A B D

20. B C

评析 凌汛是温带地区某些河流局部地段一种特殊水文现象。它是指初冬河流开始结冰或春初结冰初融时,上游的流冰在下游阻塞起来,结成一道冰坝,把水位抬高的现象。黄河凌汛在黄河上游甘肃、宁夏、内蒙古地段和下游山东境内时有发生。

二、填空题

1. 大气降水 地表水

2. 江河水 湖沼水 冰川

3. 冰川 地下水

4. 静态水资源 动态水资源

5. 河流 淡水湖泊水 浅层地下水

6. 潜水 承压地下水 潜水

三、读图(表)分析题

- (1)南部沿海地区 全年径流量都比较大,符合南方气候特征
 - (2)西北地区 全年各月径流量低,1月、2月河水断流
 - (3)东北地区 春季季节性积雪融水补给,3、4月份形成春汛,夏季降雨集中,出现大汛
 - (4)甲
 - (5)B
- (1)B井
 - (2)可能
 - (3)不是 补给区
 - (4)A井水位受河流影响大 B井不易受污染
- (1)6月 梅雨 准静止锋
 - (2)江淮 雨水 地下水 7月 伏旱
- (1)A:季节性积雪融水补给 B:大气降水 C:地下水
 - (2)少 汛期时河水水位较高,地下水水位与河水水位差变小,因而地下水补给量减少
 - (3)受到水库的调节,全年流量比较和缓
 - (4)东北
- (1)A \uparrow C \leftarrow D \downarrow (2)蒸发 降水 水汽输送 地表径流 地下径流
 - (3)DC BFG (4)太阳辐射 (5)①各种水体不断更新,从而维护全球水的动态平衡;②使各圈层之间、海陆之间物质迁移、能量交换;③影响全球气候、生态、不断塑造地表形态。

评析 此题全面涉及到水循环的环节、能量来源及意义,应结合课本水循环示意图加以理解。

第四节

一、选择题

1. A 2. B 3. D 4. D 5. D 6. B 7. A C

二、读图分析题

- (1)略
 - (2)加剧了流水的侵蚀作用
- (1) 评析 居民区气流上升,绿地处气流下沉
 - (2)绿地 居民区 增加 变小
 - (3)吸咽滞尘 减轻污染
 - (4)降低噪声 美化环境
- (1)大量燃烧煤、石油、天然气等矿物燃料耗费掉一定数量的氧气;砍伐森林后

光合作用释放的氧气大量减少

(2) 燃烧煤、石油、天然气等矿物燃料不仅要耗费掉一定数量的氧气, 还释放出大量的二氧化碳。二氧化碳的温室效应使气温必然呈上升趋势

(3) 植树造林、种草

(4) A B D

第五节

一、选择题

1. A 2. D 3. A 4. B 5. C 6. D 7. B 8. D 9. B D 10. A B C D

二、读图分析题

1. (1) 组成要素之一 紧密接触地带 无机自然界 有机自然界 无机自然界

(2) 生态系统 周围环境 有肥力

(3) 风化壳 综合 植被 呈地带性

2. (1) 矿物质 有机质

(2) 肥力 物质 能量

(3) 气候

(4) 能够调节土壤中的水分、空气和热量, 既能通气透水又能蓄水保温。

第六节

一、选择题

1. A 2. C 3. C 4. D 5. D 6. B 7. D 8. D 9. A 10. C 11. D 12. B
13. B 14. C 15. A 16. D

二、读图分析题

1. (1) 热量 太阳辐射在各纬度分布不均

(2) A 地势越高, 气温越低

(3) 距海远近不同, 水分条件有差异

(4) 温带季风气候 温带海洋气候

(5) 连线如下:

① 温带季风气候 猩猩、河马 黑钙土

② 温带大陆气候 猕猴、灵猫 荒漠土

③ 热带雨林气候 松鼠、黑熊 砖红壤

④ 亚寒带大陆性气候 驼鹿、紫貂 红壤

⑤ 亚热带季风气候 黄羊、旱獭 灰化土

⑥ 苔原带 子午沙鼠、双峰驼 棕壤、褐土

2. (1) 温带落叶阔叶林带 地中海式气候 亚热带季风性湿润气候(亚热带常绿阔叶林带)

(2) 森林 草原 荒漠 高山阻挡了湿润西风的入侵, 降水呈跳跃性减少

第七节

一、选择题

1. D 2. D 3. B

4. D

评析 水稻为人工栽种,没有自然性,不属于自然资源;雷电发生时尽管能量巨大,但目前还不具有可用性,也不是自然资源;钢材是在铁矿石的基础上加工而成的,同样也不是自然资源。

5. A 6. C 7. C 8. B D 9. A C 10. A D 11. B C D 12. B D

二、填空题

1. 自然界 物质 能量 自然环境 土地资源 水资源 生物资源 矿产资源

2. 规律 不均衡 地带性 地质作用

3. 综合利用 新的代替品 保护 更新

4. 枯竭 恶化 流失 沙化 淡水

三、读图分析题

1. (1)A:① B:③ C:⑤ D:⑥ E:④ F:⑪ G:⑨ H:⑩ I:⑧ J:⑦ K:② L:⑫ (2)C

2. (1)石油 高温少雨(或炎热干燥) 副热带高压(或下沉气流) 淡水(或水)

(2)①犹太民族在巴勒斯坦地区建立了以色列国。②巴勒斯坦地区是犹太人(希伯来人)的祖居地;历史上,尤其在第二次世界大战中,犹太人受尽迫害,希望建立自己的国家;犹太民族有强烈的民族认同感(如答出文化、宗教等原因也可);世界大国的支持。

(3)为什么插手?

①中东地区在美国全球战略中具有重要地位

②美国在中东地区有重要的经济利益(石油)

如何插手?

支持以色列,在以色列与阿拉伯国家间维持力量平衡。

解析 该题首先必须通过读图,明确其为中东西亚地区地理地域,结合该地区的地理环境、气候特点和资源概况,解答第①问,其次,结合第二届联大会议决议的有关历史史实,结合巴勒斯坦问题的由来,解答第②问。中东地理位置十分重要,连接亚、欧、非,石油资源十分丰富,美国对于扼制两伊,获取石油等无论在全球战略中,还是具体经济利益上都有好处。因此,尽管巴勒斯坦取得了世界上大多数国家的同情和支持,但受到美国的偏袒和支持,巴以和谈进展缓慢。

第八节

一、选择题

1. A 2. D 3. A 4. D

5. C

评析 一次地震只有一个震级,①、②两个地震台准确测量,测得的震级应相同;震级与震中距无关,震中附近可能破坏力较大;地震波的纵波能够在固、液、气三态物质中传播,而横波不能通过海水而传播,所以船上的人只会感觉上下颠簸。

6. D 7. B 8. C 9. B 10. C D

二、读图分析题

- (1) 火山通道 火山口 火山锥
(2) 高温岩浆 碎屑 火山锥
(3) 活火山 死火山 休眠火山 死 活
(4) B 喷出岩 D 侵入岩
(5) 火 金
- (1) A 内力 地震波
(2) B A
(3) B D E C

【综合训练题】

一、选择题

1. D 2. B 3. A 4. A 5. C 6. C 7. B 8. C 9. D 10. B 11. B 12. A
13. D 14. C 15. C 16. D 17. A 18. B 19. A 20. B 21. C 22. D 23. A
24. A 25. C 26. A 27. D 28. C 29. B 30. D 31. A C 32. A D 33. A B
34. C D 35. A D 36. A B 37. A B 38. B C 39. C D 40. B D

二、读图分析题

- 干旱 根系发达 深入地下吸取水分 叶子尖而小 水分蒸腾 植株矮小 水分 干旱环境
- (1) 绿色植物 光合
(2) 微生物 把有机物分解成无机物还给环境
(3) 岩浆 不一定
- (1) A: 热带荒漠带 B: 热带季雨林带 C: 亚热带常绿阔叶林带
(2) 荒漠土 热带季雨林 南北纬 $25^{\circ} \sim 35^{\circ}$ 之间大陆东岸
(3) 终年炎热干燥
(4) 海陆热力性质的差异 气压带风带的季节性移动
(5) 秦岭——淮河
- (1) A B 地面的冷热不均
(2) A ③ 海陆热力性质的差异
(3) B 城市的热岛效应原理 净化 增大
(4) 副热带高 副极地低 中纬西风
(5) B ① ④ ③ 地表径流 修水库

5. (1)向斜 背斜 地堑 (2)③ 构造 (3)甲和乙河 ⑤ (4)湖泊 (5)①
(6)硫磺

【跨学科综合题】

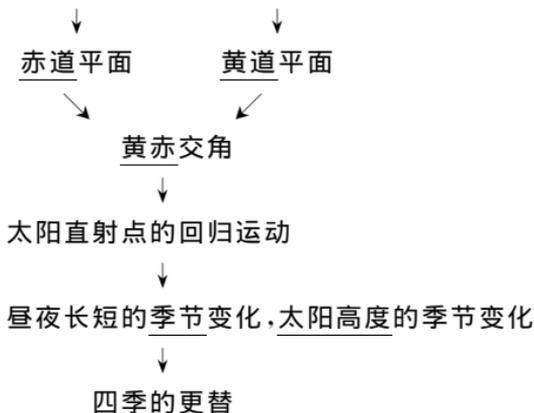
- (1)地中海—喜马拉雅地震带 环太平洋地震带
(2)B (3)A (4)D
- (1)A:非洲板块 B:印度洋板块 E:美洲板块 F:南极洲板块
(2)大洋 大陆
(3)岩石圈 软流层
(4)亚欧板块和印度板块相撞形成的 (5)C
- (1)喀斯特地貌 是可溶性岩石受到含有二氧化碳的水的冲刷和侵蚀作用形成的
(2)A:钟乳石 D:石笋 (3)喀斯特 云南、广西、贵州 (4)D
- (1)环保
(2)对立统一 人的主观能动性 客观规律
(3)休鱼制度、建立自然保护区、禁止乱砍滥伐等
- (1)B (2)D (3)A C (4)D (5)B C D
- (1)在图中适当位置填注额尔齐斯河。
(2)该河由冰川融水补给,河流补给随气温变化而变化,气温的季节变化大,而年际变化小。所以,该河的年际变化很小,而季节变化很大。
(3)棉花 石油
(4)塔里木 上海市
(5)两汉时期被称之为西域。西汉武帝时,派张骞两次出使西域(今天新疆),加强了西域各族与内地的经济文化联系,后来,又设立了西域都护,使新疆正式成为我国的行政区域。东汉时期,班超出使西域,恢复了东汉政权对西域的管辖和控制。意义:为消除北方少数民族匈奴对汉政权的威胁做出了保障;加强了西域各族与内地汉族之间的经济文化联系,丰富了各族人民的经济文化生活,促进了社会发展,促进了统一的多民族国家的进一步形成和巩固;为丝绸之路的畅通提供了保障,有利于中西经济文化的交流。
(6)①,“西气东输”管线建成后将形成横贯我国东西的一条能源大动脉,把新疆与经济最发达的长江三角洲地区连接在一起,实现共同发展。
②,实现把资源优势变为经济优势,增强基本建设和基础设施建设,带动相关产业的发展,从而有力地促进经济的发展。
③,有利于保护和改善生态环境,实施可持续发展战略。
④,有力地促进民族团结和社会的全面进步。

教材习题答案

第一单元 宇宙环境

1. 提示:应画成月初的蛾眉月。

2. 地球的自转 地球的公转



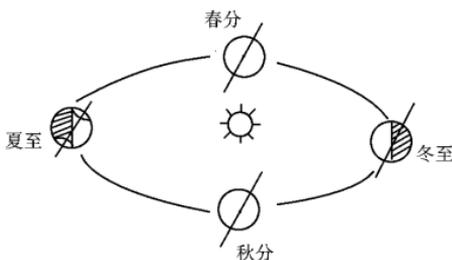
3. (1)热 北温

(2)应带足防寒服装

(3)C

(4)A D

4.



第二单元 大气环境

1. 因为赤道地区多云。白天,云层反射回部分太阳辐射,削弱了到达地面的太阳辐射。夜间,云层加强了大气逆辐射,对地面起到保温作用。所以赤道地区昼夜温

差很小。

2. (1)A 地终年高温多雨;B 地冬季温暖湿润,夏季炎热干燥;C 地冬季寒冷干燥,夏季高湿多雨。

(2)A 地所属的气候类型为热带雨林气候,大致分布在南北纬 10° 之间,主要分布在非洲刚果河流域、南美洲亚马逊河流域、亚洲印度尼西亚等地。

B 地所属的气候类型为地中海气候,大致分布在南、北纬 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 之间的大陆西岸,主要分布在地中海沿岸、美洲纬度 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 之间的大陆西岸、澳大利亚西南角和非洲大陆西南角等地。

C 地所属气候类型为亚热带季风气候,主要分布在南、北纬 $30^{\circ}\sim 40^{\circ}$ 之间的大陆东岸,如我国秦岭——淮河以南。北美大陆、南美大陆、澳大利亚的东南部的气候类型与 C 地气候类型类似,称为亚热带季风性湿润气候。

(3)A 地处于赤道低压带,近地面空气受热膨胀上升,常年盛行对流雨。

B 地处于副热带高压北缘,因气压带和风带随季节移动,夏季受副热带高压控制,因而少雨;冬季受西风带控制,因而多雨。

C 地处于亚热带地区的大陆东岸受季风环流影响,夏季风从海洋吹向大陆,因而多雨;冬季风从大陆吹向海洋,因而少雨。

3. (略)

4. (略)

第三单元 海洋环境

1. (1)南 (2)寒 (3)略

2. (1)南 (2)太平 大西 (3)从西向东 风海流 西风漂流

3. (1)海水运动塑造了多姿多彩的海岸地形,引起海岸线的变迁,影响沿海沉积物的搬运和沉积作用的进行。入海河流携带的泥沙在河口附近沉积,往往形成三角洲和滨海平原。

陆—海相互作用使沿海地区气候较大陆上更为温和,即温差较小,湿度较大,日降水分布较为均匀。

(2)主要有海岸生物资源的捕捞和增养殖,海洋矿产资源(如石油)的开采,海洋化学资源(如食盐)的开采,海洋空间资源的开发利用(如港口建设,围海造田),以及海洋能源的开发等。

(3)污染物主要通过陆上经流、风、人类排放、沿海工程建设,以及人类海上活动等途径排入海洋。

第四单元 陆地环境

1. (1)D C (2)内力作用 (3)侵蚀
2. (1)冰雪融水 气温
(2)夏 气温高,冰雪融化
(3)冬 气温低
(4)1月初到2月底,气温在 0°C 以下
3. (略)