全国中学生地球科学竞赛初赛试题

注 意 事 项

在答题前请认真阅读本注意事项及答题要求

1. 本试卷共分为三个部分，第一部分为单选题，第二部分为不定项选择题，第三部分为读图、不定项选择题。本卷满分为134分，考试时间为150分钟。考试结束后，请将本试卷、答题卡、草稿纸一并交回。
2. 答题前请务必将自己的姓名、考号用黑色签字笔填写在答题卡的规定位置。
3. 作答选择题须用2B铅笔在机读卡指定位置涂卡。
4. 考试开始90分钟内不允许提前交卷，考试结束后待监考老师确认后方可离场。

一、单选题（正确得1分，多选、选错不得分）

1. 大陆漂移学说的主要创立者是：

A. 赫斯　　B.迪茨　　C.魏格纳　　D.麦肯齐

2. 断裂两侧的岩块没有发生明显的位移的构造称为：

A.褶皱　　B.节理　　C.断层　　D.不整合

3. SiO_2 含量为45%~53%的火山岩称为：

A.酸性火山岩　B.中性火山岩　C.基性火山岩　　D.超基性火山岩

4. 中级变质作用形成的岩石是：

A.板岩　B.千枚岩　C.片麻岩　D.麻粒岩

5. 哪种岩石的岩浆可能源于地壳？

A.玄武岩　B.花岗岩　C.辉长岩　　D.橄榄岩

6．根据威尔逊旋回，大洋演化到成年期阶段的典型代表是：

A.太平洋　B.大西洋　C.印度洋　D.北冰洋

7．下列哪种岩石是酸性侵入岩：

A.橄榄岩　B.辉长岩　C.闪长岩　D.花岗岩

8. 全球板块划分种属于7大板块的有：

A.菲律宾板块　B.南极州板块　C.阿拉伯板块　D.加勒比板块

9．下列的哪一种岩石与其他岩石不属于同一类？

A. 灰岩 B.凝灰岩 C.泥灰岩 D.白云岩

10. 变质作用的决定因素不包括：

A.温度　　B.压力　　C.时间　　D.流体

11.具有菊石型缝合线类型的菊石最早出现于哪个时代？

A. 泥盆纪　　B. 石炭纪　　C. 二叠纪　　D. 三叠纪

12. 中生代以来海洋中的珊瑚属于何种珊瑚？

A. 日射珊瑚　　B. 四射珊瑚　　C. 六射珊瑚　　D. 床板珊瑚

13. 关于地球系统的辐射收支，以下哪些是正确的？

A. 太阳表面和地球表面都辐射可见光

B. 由太阳表面辐射的短波辐射全部被地球系统吸收

C. 地球大气的温室效应，主要是由于大气中的温室气体吸收太阳的短波辐射，使地表增温

D. 云、雪、冰川、沙漠可以有效地反射太阳辐射

14. 下列关于云的描述，哪些是正确的？

A. 卷云、卷积云、卷层云属于暖云（只包含液态水的云）

B. 层云、层积云属于冷云（包含冰的云）

C. 积雨云中既有液态水也有冰

D. 大气中存在的最冷的液态水是0℃

15.下列关于空气污染的描述，哪些是正确的？

A. 夏季陆地上近地面空气中的臭氧，常在半夜达到一天的最高值

B. 边界层稳定且湿度较大时，有利于二次气溶胶生成

C. 臭氧可以吸收紫外线，所以大气中的臭氧多多益善

D. 稳定边界层有利于污染物向上扩散

16.天气图的主要用途是：

A. 分析局地大气的温-湿廓线

B. 分析中高纬度的天气过程，但不宜用于热带天气的分析

C. 分析6小时以内的临近预报

D. 同时用于天气预报和气候预测

17.龙卷风的产生需要如下条件：

A. 台风提供的充足水汽

B. 阻塞高压前带来的冷空气

C. 强雷暴或超级单体附近的风剪切、强对流、和涡旋环境

D. 超强科氏力所提供的向心力

18.诸如CO_2、CH_4之类的温室气体，之所以具有温室效应，是因为：

A. 多原子分子的不稳定分子键的振动

B. 双原子分子具有稳定的共价键

C. 碳原子本身具有吸收长波辐射的特性

D. 碳原子本身具有吸收短波辐射的特性

19.地球形成早期，太阳亮度只有今天的70%，对当时地球气候的描述正确的是：

A. 地球气候寒冷，冰川充分发育并向赤道扩张，在元古代首尾形成两次“冰雪地球”

B. 地球气候炎热，主要是因为地球内部热源，即地核在地球形成初期活动剧烈

C. 地球气候冷暖不定，振幅很大，主要是因为地球自转速度较慢（昼夜温差大），且地轴倾角较大（冬夏温差大）

D. 地球气候炎热，主要是因为火山喷发出大量的CO2，弥补了太阳亮度的不足

20.最近80万年来，地球气候呈现以10万年为周期的“冰期-间冰期”旋回，其原因是：

A. 热盐环流理论，即深层大洋的缓慢洋流的强和弱影响了地球热量的经向输送

B. 米兰科维奇理论，即轨道要素决定了地球接受到的太阳辐射随时间和空间的变化

C. 海洋的冷暖决定了CO2的吸收和排出，CO2又进一步通过温室效应调节地球温度

D. 极地冰雪与短波辐射之间的正反馈过程

21. 造成天气灰霾的最主要原因是大气中何种成分增多？

A.二氧化硫； B.氮氧化物； C.$PM_{2.5}$； D.PM_{10}

22. 在污染大气中，哪种污染物既可能是一次污染物，也可能是二次污染物？

A.臭氧； B.二氧化氮； C.氟化氢； D.硫化氢

23. 因受海陆位置、水汽来源、地形条件等因素影响，我国水资源在空间分布上可大致划分为几个地带？

A.3； B.4； C.5； D.6

24. 钓鱼岛诸岛所在海区为：

A.黄海； B.南海； C.东海； D.渤海

25. 赤潮发生的物质基础和首要条件是：

A.气候异常； B.海水富营养化； C.温度异常； D.光照适宜

26. 赤道海区盐度低的主要原因是：

A. 降水量大于蒸发量 B. 降水量小于蒸发量

C. 附近有寒、暖流经过 D. 赤道附近生物比较多

27. 通常情况下，北半球海洋中的水都是以什么方向流动？

A. 顺时针 B. 逆时针

C. 有时顺时针，有时逆时针 D. 无特定方向

28. 钓鱼岛诸岛所在海区为：

A. 黄海 B. 南海 C. 东海 D. 渤海

29. 北半球，热带气旋的旋转方向是？

A. 顺时针 B. 逆时针 C. 由生产时间决定 D. 由其强度决定

30. 关于地球内部结构和物理性质，以下几种说法中最不正确的是？

A. 温度随深度的增加而增加

B. 压力随深度的增加而增加

C. 地震波速度随深度的增加而增加

D. 密度随深度的增加而增加

31. 台站震中距与以下哪一项无关？

A. 震中位置　　B. 震源深度　C. 台站位置　　D. 震源位置

32. 地震面波的频散特征指的是什么？

A. 它的振幅在地表最大，随深度增加而减小

B. 它的传播速度比体波小

C. 它的不同频率成分传播速度不同

D. 它的频带宽、传播距离远

33. 远震地震图主要包括纵波、横波和面波，一般情况下哪一种类型的波速度最小？

A. 纵波　　B. 横波　　C. 面波　　D. 都有可能

34. 珠穆朗玛峰的海拔高度约为8844米，在它的顶峰观测到的重力值和海拔0米的海平面处观测到的重力值相比，大约相差多少？

A. 增加2.7%　　B. 相同　　C. 减小27%　　D. 减小2.7%

35. 相较于金星的大气，造成火星完全不同的大气特征原因是：

A.温室效应失控

B.因质量远低于地球，火星脱气产生CO2速率低于逃逸率，导致大气层变薄并冷却

C.火星不能从内部排出CO2

D.火星距离太远太远，不可能存在液态水

36. 两台光学望远镜的口径分别是25cm和1m。用前者观测一颗较暗弱的恒星花了40分钟；若要接受太阳数目的光子，后者需曝光多少分钟？

A.1；　　B.1.5；　　C.2；　　D.2.5

37. 关于日食和月食，如下论述中正确的是：

A.月食时月亮处于塑，而日食时月亮处于望

B.日食的发生跟月球阴影有关；当地球完全处于月球的阴影区时，发生日全食

C.月食的发生跟地球阴影有关；当月球完全处于地球的阴影区时，发生月全食

D.日环食或日全食的发生跟日月距离无关

38. 碳、氧、硅等元素对于星际尘埃的行程非常关键，这些元素主要是：

A.宇宙早期大爆炸阶段的原初核合成产生的

B.宇宙中一直存在的

C.跟恒星相关的天体物理过程合成的

D.起源于行星内部放射性衰变的

39. 测得一颗恒星的某特征谱线，波长为4999Å；但实验室测得这条谱线的波长却为5000Å。那么，这颗恒星正的运动方式是什么？

A.60 km/s的速度接近我们　　B.60 km/s的速度远离我们

C.75 km/s的速度接近我们　　D.75 km/s的速度远离我们

40. 我国在贵州黔南建设的500m望远镜FAST是：

A.折射式光学望远镜　　B.反射式光学望远镜

C.折射式射电望远镜　　D.反射式射电望远镜

二、不定项选择题（每道题至少有一个正确答案，选对一个得1分，选错一个扣1分）

41. 下列关于地球的叙述你认为哪些是正确的？

A.地球的重力加速度在地球表面附近达到最大值.

B.地球可以分为内圈和外圈两大部分.

C.地球中含量最多的元素是氧和硅.

D.地球内部都是固体的岩石.

E.地球内部的圈层主要是依据地震波的传播特征来划分的.

F.地球内部的温度和压力是随着深度的增加而增加的.

42. 下列关于地层的叙述你认为哪些是正确的？

A.地层的最大特点就是具有层理构造.

B.正常层序的地层，先沉积的地层位于下面，后沉积的地层位于上面，没有例外.

C.正常层序的地层，先沉积的地层位于下面，后沉积的地层位于上面，但有例外.

D.不连续沉积的地层，在不整合面上下地层的产状一定是不一样的.

E.在不整合面上下地层的产状不一样的一定是不整合.

43. 下列关于地质年代的叙述你认为哪些是正确的？

A.相对地质年代可以用来确定地质事件的先后顺序.

B.相对地质年代不可以用来确定地质事件的先后顺序.

C.绝对地质年代可以用来确定地质事件的先后顺序.

D.绝对地质年代不可以用来确定地质事件的先后顺序.

E.同一时代的地层所含的化石一定是完全相同的.

F.含有完全相同的化石其地层一定是同一时代的.

44. 下列关于风化作用的叙述你认为哪些是正确的？

A.物理风化和化学风化通常同时发生.

B.生物风化作用属于物理风化.

C.风化壳的厚度与降水量成正相关.

D.差异风化是岩石的抗风化能力不同所导致的.

E.层状剥落是由于岩石自身的结构所引起的.

45. 下列关于河流的叙述你认为哪些是正确的？

A.侵蚀基准面是河流底蚀的下界.　　B.平衡剖面是河流底蚀的下界.

C.河流的搬运能力和水动力成正比.　　D.河漫滩一般出现在河流的凸岸.

E.河流的沉积作用只发生在下游.　　F.河流的河口总是存在有三角洲。

46. 下列关于河流阶地的叙述你认为哪些是正确的？

A.河流阶地通常是由河漫滩演变而成的.

B.河流阶地通常是沉积作用形成的，因此常见于河流的下游.

C.河流阶地一般出现在河流的凹岸，因为凹岸的侵蚀速度快.

D.河流阶地的形成通常与地壳运动有关，因此可以用来估算地壳的抬升速度.

E.河流阶地的形成与侵蚀基准面下降有关，因此不能用来估算地壳的抬升速度.

47. 下列关于滨海的叙述你认为哪些是正确的？

A.滨海是位于潮间带的海域.　　B.滨海可以分为前滨和后滨.

C.前滨是低潮时露出水面的区域　　D.后滨是高潮时海水覆盖的区域.

48. 下列关于冰川的叙述你认为哪些是正确的？

A.冰川的运动速度很快，所以有强大的搬运能力.

B.冰川的运动速度很快，所以有强大的刨蚀能力.

C.冰川的运动速度很慢，所以搬运能力较差.

D.冰川的擦痕可以用来指示冰川的运动方向.　　E.冰川漂砾往往会有摩擦的平面.

49. 下列关于湖泊的叙述你认为哪些是正确的？

A.湖泊的碎屑沉积物粒径通常呈同心圆状分布.

B.湖泊的碎屑沉积物通常是粒径比较小.

C.湖泊的碎屑沉积物通常会形成一些层面构造.

D.湖泊的化学沉积主要是形成蒸发岩类.

E.湖泊的主要地质作用是形成泥炭.

50. 关于现代地球大气的垂直结构，下列叙述正确的是：

A. 大气压力随高度呈指数递减，这是由于垂直方向的气压梯度力与大气所受的重力达成静力平衡

B. 近地面 10-12 公里内的大气，气温随高度增加而递增

C. 平流层内，大气温度随高度增加而递增

D. 平流层内温度升高，是由于二氧化碳吸收紫外线，加热大气

E. 赤道地区对流层顶的高度较两极地区对流层顶的高度高

51.关于地球大气中的成分，以下描述正确的是：

A. 现代地球大气中含量最多三个成分，依次为 N_2、O_2、H_2

B. 现代地球大气中最重要的温室气体是 H_20

C. H_2O、O_3 在整个地球大气中的混合比是均匀混合的

D. 大气中 H_2O 的混合比，在对流层高于在平流层

E. 在地球形成之初，地球大气中有大量的氧气

F. 在地球形成之初，地球大气中有大量的氢气

52. 下列关于大气边界层的描述，哪些是正确的？

A. 当边界层稳定时，污染物更容易向上扩散

B. 晴朗无风的夜晚，近地面的空气容易形成逆温

C. 在大气边界层内，随着高度增加，水平风速减小

D. 大气边界层顶常有逆温层，抑制积云向上发展

E. 一天之中，大气边界层在夜间垂直混合最均匀、午后垂直混合最不均匀

53.下列关于云微物理的描述，哪些是正确的？

A. 越小的液滴越容易蒸发

B. 真实大气中必须有气溶胶才能生成云滴

C. 气溶胶越容易溶于水，越容易活化成为云滴

D. 因为纯水很难核化为云滴，所以真实大气中存在最高的水汽过饱和比约为 30%

E. 雨滴是由水汽凝结在云滴上面产生的

F. 云中在水滴和冰晶同时存在的情况下，一般冰晶内的水会升华然后凝结在水滴上

54. 可形成光化学烟雾的物质有哪些物质？

A.二氧化硫； B.二氧化氮； C.一氧化碳； D.一氧化氮；

E.碳氢化合物； F.氟氯烃化合物

55. 我国水资源分布的主要特点有

A.地区分布不均；B.水土资源相匹配；C.南多北少；D.我国水资源总量居世界第五位；

E.河川径流年内变化大；F.河川径流年际变化小

56.为降低作物对土壤（1）所述重金属的吸收，正确的做法有：

A.降低土壤的 pH； B.提高土壤的 pH； C.降低土壤的 Eh； D.提高土壤的 Eh

57. 地球表面某一点观测到的重力值会受到以下哪些因素的影响

A. 该点所处的经度

B. 该点所处的纬度

C. 该点的海拔高度

D. 该点下部地球介质的密度

58. 关于地磁极，下面描述正确的是：

A. 地磁极由实测结果得到，是地球表面上地磁场倾角为 90°、磁场强度最大的地方

B. 地磁南、北极极与地球南、北极重合

C. 地磁极为偶极子地磁轴与地球表面的交点，其连线一定通过地心

D. 地磁南、北极不与地球南、北极重合

59. 地震纵波（P 波）具有下面描述的哪些特征？

A. 它是传播速度最快的体波

B. 它的质点偏振方向与振动传播方向垂直

C. 它不能在液体介质中传播

D. 它的质点偏振方向与振动传播方向一致

60. 地震横波（S 波）具有下面描述的哪些特征？

A. 它是传播速度最快的体波

B. 它的质点偏振方向与振动传播方向垂直

C. 它不能在液体介质中传播

D. 它的质点偏振方向与振动传播方向一致

61.全球海平面上升的诱发原因主要有：

A. 涨潮

B. 全球气候变暖

C. 冰川融化和地面沉降

D. 台风

E. 海水的热膨胀

62. 诱发风暴潮的大气扰动类型有：

A. 热带气旋

B. 温带气旋

C. 寒潮或冷空气。

63. 海冰形成的必要条件是：

A. 海水温度降至冰点并继续失热

B. 相对冰点稍有过冷却现象

C. 海水保持稳定

D. 有凝结核存在

64. 恒星的质量越大，则：

A.光度就越高

B.半径就越小

C.引力越强，中心温度也就越高

D.核聚变速率就越高

E.寿命就越长

65. 关于火星的水和生命，请选择正确答案：

A.强有力的证据表明，火星表面曾经存在过流动的液体

B.目前火星大部分的水锁定在极冠或表面下的冻土层

C.如果火星上曾经出现过生命，最可能在其脱气之后大气层较厚时的几亿年内

D.火星太热，不可能出现生命

66.木星辐射实际的能量比它吸收太阳光能多一倍，最主要原因是：

A.木星内部放射性元素释放衰变能

B.木星成分类似恒星，其内部因氢核的聚变而释放能量

C.木星形成释放大量引力能，目前正在渐渐冷却

D.木星卫星对其的潮汐加热

三、根据所给图件回答相关问题（不定项选择题）

图 1 是一张典型的海洋横截面图，根据图示回答 67-71 题（单选，正确得 1 分，多选不得分）。

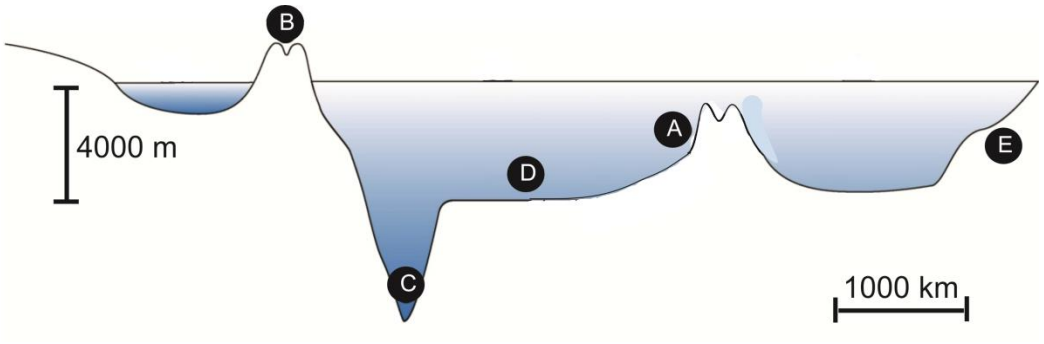


图 1

67.A 区可能出现什么地质现象？

A.正断层+中央裂谷+黑曜岩.　　B.逆断层+掀斜地块+玄武岩.

C.转换断层+中央裂谷+玄武岩.　　D.转换断层+掀斜地块+黑曜岩.

68.B 区可能出现什么地质现象？

A.地震+玄武岩+蓝片岩.　　B.地震+玄武岩+硅质岩.

C.地震+蓝片岩+硅质岩.　　D.地震+蛇绿岩+硅质岩.

69.C 区可能出现什么地质现象？

A.深源地震+火山+增生楔.　　B.深源地震+火山+花岗岩.

C.浅源地震+深海沉积物+花岗岩.　　D.浅源地震+深海沉积物+增生楔.

70.D 区可能出现什么地质现象？

A.火山+玄武岩+深海沉积物.　　B.火山+花岗岩+深海沉积物.

C.地震+玄武岩+深海沉积物.　　D.地震+花岗岩+深海沉积物.

71.E 区可能出现什么地质现象？

A.地震+峡谷+陆源沉积.　　B.火山+峡谷+陆源沉积.

C.裂谷+峡谷+陆源沉积.　　D.掀斜地块+峡谷+陆源沉积.

图 2 是某地的平面地质图，请认真阅读图中内容并回答 72-76 题（单选，正确得 1 分，多选不得分）。

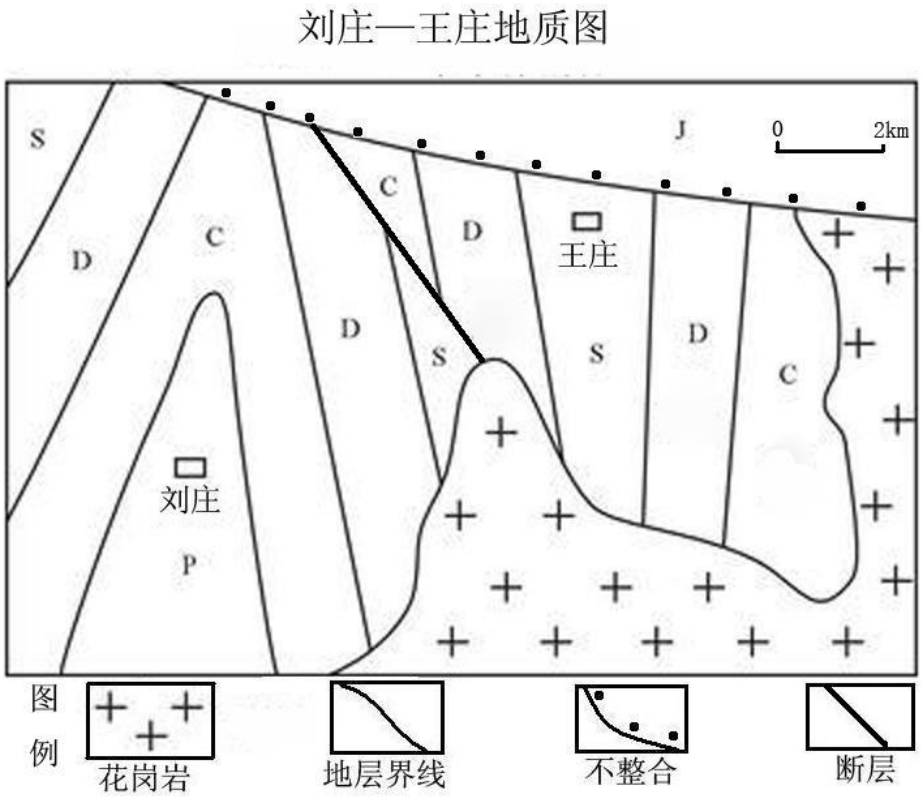


图 2

72. 下列哪个地质事件发生的先后顺序是正确的？

A. 古生代沉积-花岗岩侵入-岩层褶皱-断层作用-不整合覆盖

B. 花岗岩侵入-古生代沉积-岩层褶皱-不整合覆盖-断层作用

C. 古生代沉积-岩层褶皱-断层作用-花岗岩侵入-不整合覆盖

D. 花岗岩侵入-古生代沉积-断层作用-不整合覆盖-岩层褶皱

73．位于刘庄一带的构造是什么？

A. 背斜；　　B. 向斜；　　C. 挠曲；　　D. 地堑

74．推测本地区大规模的构造运动发生在什么时间？

A. 奥陶纪；　　B. 二叠纪；　　C. 三叠纪；　　D. 侏罗纪

75．断层的类型是什么？

A. 正断层；　　B. 逆断层；　　C. 左旋走滑断层；　　D. 右旋走滑断层

76．背斜核部的岩石是什么时代的？

A. 志留纪；　　B. 泥盆纪；　　C. 石炭纪；　　D. 二叠纪

图 3 是某种岩石的照片，根据照片回答 77-80 题（单选，正确得 1 分，多选不得分）。



图 3

77. 照片中显示的是什么岩石？

A. 砂岩；　　B. 泥岩；　　C. 板岩；　　D. 灰岩；　　E. 以上都不是

78. 该岩石的主要化学成分是：

A. 硅酸盐；　　B. 碳酸盐；　　C. 磷酸盐；　　D. 以上都不是

79. 你根据岩石中的什么构造判断其岩石类型的？

A. 层理构造　　B. 层面构造　　C. 节理构造　　D. 缝合线构造　　E. 以上都不是

80. 该构造的形成原因是：

A. 物质成分的差异　　B. 成岩中的压溶作用

C. 岩石的差异风化　　D. 岩石固有的层理构造

E. 以上都不是

81. 图4显示了大陆地区和海洋地区观测到的布格重力异常（Bouguer anomaly）的分布曲线，从图上可以得到下面正确的结论是。（多选，正确答案得1分，选错一个扣1分）

A. 海洋地区正的布格重力异常是因为海水层的存在

B. 海洋地区正的布格重力异常是因为海洋地壳较薄

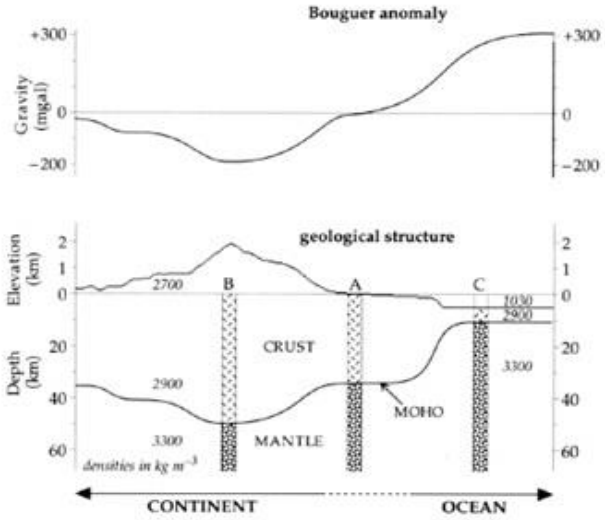


图 4

C. 大陆地区负的布格重力异常是因为地形较高
D. 大陆地区负的布格重力异常是因为大陆地壳较厚

82. 图5中显示的是夏威夷群岛及附近东西向（EW）与南北向（NS）两个剖面的地幔地震波层析成像结果，显示了沿两个剖面的地幔地震波速度变化，其中红色表示速度较低，蓝色表示速度较高，从两幅图可以直接推断（多选，正确答案得1分，选错一个扣1分）。

A. 夏威夷火山活动可能和太平洋板块运动有关
B. 夏威夷火山活动可能和上地幔的低速体有关
C. 该地区上地幔低速体可能来源于核幔边界区域
D. 夏威夷所处的太平洋板块在向西北运动

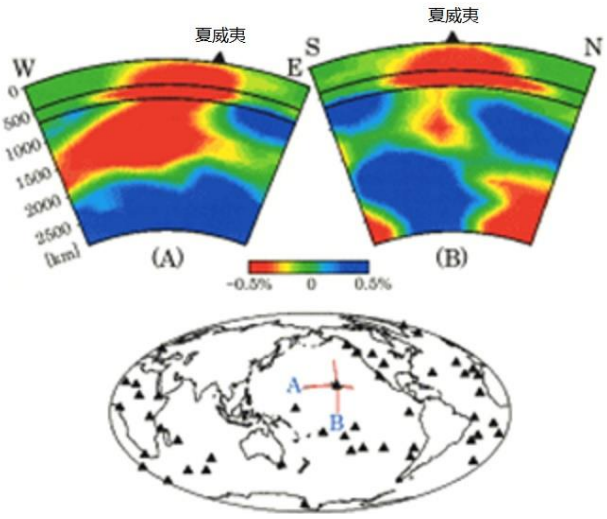


图 5

83. 图6 为近年中国降水的pH值分布，酸雨的主要类型是:（单选，多选不得分）

A. 碳酸型；　　B. 硝酸型；　　C. 硫酸型；　　D. 盐酸性

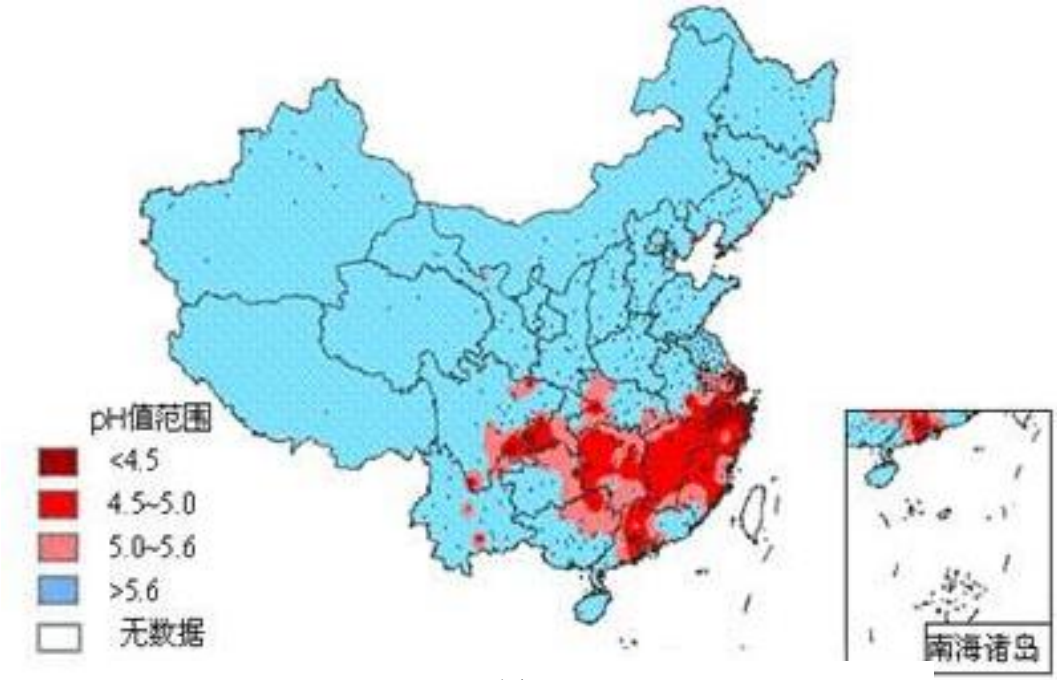


图 6

环境中的污染物可经过多种渠道进入生物体，请根据图7回答(84-88)问题（单选，多选不得分）：

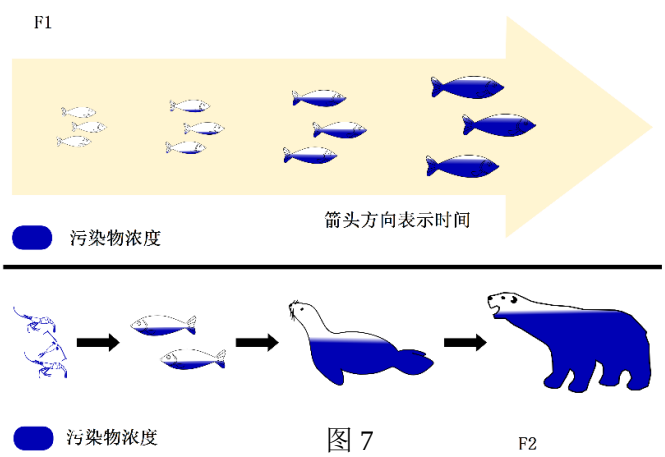


图 7

84. F1和F2表示的作用过程分别称为:

A. 生物放大和生物积累
B. 生物放大和生物富集
C. 生物富集和生物积累
D. 生物富集和生物放大;

85. 能发生（84题）所述作用过程的污染物具备的特征不包括：

A. 在环境中稳定　　B. 能被生物吸收　　C. 脂溶性大　　D. 不易被生物代谢

86. δ^{15} N可用于（85题）所述污染物的何种作用的示踪研究？

A. 生物富集;　　B. 生物积累;　　C. 生物放大;　　D. 生物代谢

87. 长期食用受汞污染的食物会导致：

A. 克山病;　　B. 水俣病;　　C. 大骨节病;　　D. 痛痛病

88. 水生生物体中汞的主要形态为：

A. 二价汞;　　B. Hg(OH)2;　　C. 甲基汞;　　D. 二甲基汞