“海亮杯”第二届全国中学生地球科学竞赛预赛试题

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，第三至六部分为读图、不定项选择题（除特别说明外）。本次考试时间为 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 30 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，多选不得分）：

1. 振动方向与传播方向一致的弹性波是：
A. 纵波；B. 横波；C. 瑞利波；D. 勒夫波。

2. 绝对年代大约在250Ma-200Ma之间的地质年代称为：
A. 泥盆纪；B. 石炭纪；C. 二叠纪；D. 三叠纪。

3. 以下哪个因素可能不是影响岩石化学风化过程的主要因素？
A. 岩石的颜色；
B. 岩石的成分；
C. 岩石的结构；
D. 岩石的构造。

4. 下列哪个区域不容易形成荒漠带？
A. 副热带高压带所控制的区域；
B. 远离大洋的内陆盆地；
C. 长期有寒流经过的沿海地区；
D. 长期有暖流经过的沿海地区。

5. 分布在热带的深海沉积物主要是什么？
A. 钙质软泥；
B. 硅质软泥；
C. 深海粘土；
D. 陆源碎屑。

6. 你认为下列所述的构造环境哪个不属于板块边界？
A. 东非裂谷；
B. 秘鲁海沟；
C. 圣. 安德列斯断层；
D. 大西洋中脊。

7. 下面哪种岩浆岩的结构你认为是火山岩特有的？
A. 中粒等粒结构；
B. 似斑状结构；
C. 辉绿结构；
D. 玻璃质结构。

8.下列哪种岩石与其它岩石不属于同一类？
A.黑云母花岗岩；
B.二长花岗岩；
C.紫苏花岗岩；
D.钾长花岗岩。

9.下列哪种岩石组合可能形成于深海环境？
A.花岗岩+凝灰岩+石英斑岩；
B.砾岩+砂岩+灰岩；
C.硅质岩+玄武岩+辉绿岩；
D.片岩+角闪岩+片麻岩。

10.萤石有几组解理？
A.一组；B.二组；C.三组；D.四组。

11.海洋的大尺度环流可分为表层的_____，和中深层的_____。其中后者的关键海区位于北大西洋。
A.风生环流；热盐环流；
B.等密度流；等温度流；
C.西风漂流；极地环流；
D.西风漂流；北大西洋翻转流。

12.布格重力异常与自由空气重力异常的主要差别是做了什么改正？
A.正常场改正；B.高程改正；C.中间层改正；D.未作改正。

13. 在木星轨道位置可以观测到 4 颗类地行星凌日，那么发生凌日时（ ）的视直径最大。
A.水星； B.金星； C.地球； D.火星。

14.正确描述酸性岩浆的选项是？
A.富K、Na、Si、Al，贫Mg、Fe、Ca，$Al_2O_3>Na_2O+K_2O$；
B.富Mg、Fe、Ca，贫K、Na、Si、Al，$Al_2O_3> Na_2O+K_2O$；
C.富Mg、Fe、Ca，贫K、Na、Si、Al，$Al_2O_3< Na_2O+K_2O$；
D.富K、Na、Si、Al，贫Mg、Fe、Ca，$Al_2O_3< Na_2O+K_2O$；

15.下列哪个不属于河流中水质点的运动方式？
A.层流；B.紊流；C.片流；D.环流.

16.下列属于河流外沉积的是？
A.冲积扇沉积；
B.三角洲沉积；
C.牛轭湖沉积；
D.心滩。

17.岩层在空间中的位置称为产状，通常用走向、倾向、倾角来描述岩层的产状。那么，在地形地质图上，同一岩层面与同一高程的等高线的相邻两个交点的连线代表岩层的？
A.走向线
B.倾向线
C.产状
D.倾角

18.横波不能在地球内部哪个圈层中传播？
A 上地幔；B 下地幔；C 外核；D 内核.

19. 洋壳的平均厚度大约是陆壳平均厚度的？
A.1/2；B.1/3；C.1/4；D.1/5.

二、不确定选择题（单选或多选，每一个正确答案得1分，选错一个扣0.5分）：

1.下列关于地壳的描述你认为哪些是正确的？

A. 地壳可以分为上地壳和下地壳；
B. 地壳的平均密度约为2.5g/cm^3；
C. 莫霍面是上下地壳的分界面；
D. 陆壳的下地壳与洋壳的成分相近；
E. 陆壳的下地壳与洋壳的密度相近；
F. 陆壳的下地壳与洋壳的波速相近。

2.下列关于水圈的描述你认为哪些是正确的？

A. 水圈和大气圈、生物圈是各自独立的圈层；
B. 水圈最大的主体是海洋；
C. 淡水最大的主体是地下水；
D. 淡水是不可再生的资源；
E. 河流是陆地上最为活跃的水圈载体。

3.下列关于冰川的描述你认为哪些是正确的？

A. 冰川主要形成于高山地区；
B. 冰川通常会记录一些全球气候变化的信息；
C. 南极大陆的冰川融化会造成海平面的上升；
D. 北冰洋的冰山融化会造成海平面的上升；
E. 冰川的内碛物通常是由冰川的交汇形成的。

4.下列关于板块构造的描述你认为哪些是正确的？

A. 地球表面可以分割为若干板块；
B. 大陆边缘可以分为主动陆缘和被动陆缘两大类；
C. 海沟是主动陆缘的一种地貌单元；
D. 地震作用是被动陆缘典型的作用方式；
E. 从大洋中脊喷出的岩浆一般是中性的；
F. 喜马拉雅山脉是由于印度板块俯冲到欧亚板块下面所形成的。

5.下列关于变质作用的描述你认为哪些是正确的？

A. 变质矿物的定向排列是变质作用的特征之一；
B. 变质矿物反映了变质作用的温压条件；
C. 角闪岩与片麻岩属于不同的变质相；
D. 接触变质是指不同岩石之间的接触所发生的变质；
E. 动力变质是指岩石在动力作用下发生的变形变质作用；
F. 区域变质作用是指区域性的多因素综合作用的变质作用。

6.下列关于岩浆作用的描述你认为哪些是正确的？

A. 岩浆是硅酸盐熔融体；
B. 火山喷出物即为岩浆；
C. 枕状构造被认为是水下喷发所形成的；
D. 块状构造是侵入岩特有的构造类型；
E. 混染作用是指两种岩浆的混合过程。

7.下列哪些地质现象可以用来判断沉积岩层的顶底？

A. 交错层理；
B. 鲍玛系列；
C. 粒序层；
D. 波纹；
E. 泥裂；
F. 复理石建造.

8.地球上的春夏秋冬季节变化与地球的什么特点有关密切？

A.地球自转；
B.地球公转；
C.地球自转轴倾斜；
D.地球与太阳的距离变化。

9. 北半球北回归线以北地区，夏季炎热，冬季寒冷的原因是？

A. 地球自转轴倾斜，夏季北半球倾向太阳，故北半球距离太阳更近而炎热，冬季南半球倾向太阳，故北半球距离太阳更远而寒冷；
B.地球绕太阳运行轨道为椭圆，夏天地球离太阳更近而炎热，冬天地球离太阳更远而寒冷；
C.夏天正午太阳高度角高，冬天正午太阳高度角低；
D.夏季日照时间更长，冬季日照时间更短。

10.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，气温随高度增加而指数递减；
C.平流层大气温度随高度增加而递增，平流层顶处温度高到可使得空气分子电离，此处向上亦称电离层；
D.平流层内温度升高，主要是由于二氧化碳吸收紫外线，加热大气，亦称温室效应；
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；
F.中层顶是整个大气层的最低温。

11.关于地球表面和大气间的辐射收支，以下描述正确的是：

A. 地气系统主要在高纬地区获得净辐射能量，并通过红外线辐射在低纬地区失去净辐射能量；
B. 地表最主要通过感热加热大气；
C. 地表最主要通过潜热加热大气；
D. 地表最主要通过红外线长波加热大气；
E. 地气系统的辐射收支尽管对于任何一地点、对于任何一时刻都高度不均一，但全球长期平均却很稳定；
F. 地球接收太阳短波的最大辐射量位于极地的夏天。

12.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. 城市大气中的SO2主要来自火山喷发；
C. 臭氧可以吸收紫外线，所以对流层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；
E. 边界层稳定且湿度较大时，有利于二次气溶胶生成；
F. 中国的空气污染问题是复合型污染，背后既有英国伦敦大烟雾、也有美国洛杉矶烟雾的身影。

13.大气中形成逆温的原因有哪些？

A. 地面辐射可见光冷却；
B. 下沉气流绝热增温；
C. 冷空气沿着锋面爬升到暖空气之上；
D. 冷空气平流到暖的地表上空；
E. 山谷中，冷空气沿山坡下沉。

14. 关于现代大气的温室效应，以下描述正确的是：

A. 大气中最重要的温室气体是H_2O，它对地球从255K（无大气裸球）升温到288K（今日地球）贡献最大；
B. 人类工业活动排放过量的CO_2、CH_4、N_2O，是导致全球变暖的主因；
C. H_2O、O_3都是温室气体，在整个地球大气中是均匀混合的；

D. 人类排放的温室气体的寿命普遍较短，使得地表冬-夏温差正在缓慢加大；
E. 温室气体主要吸收长波，对应分子键的振动的能量；
F. 温室气体主要吸收短波，对应原子核外电子轨道的能级跃迁。

15. 天然气水合物（可燃冰）在中国近海四个海域中哪几个海域中存在？
A. 渤海；B. 黄海；C. 东海；D.南海.

16. 嫦娥五号探测器，是中国首个实施无人月面取样返回的航天器，计划在探月工程三期中完成月面取样返回任务，是中国探月系列工程中最关键的探测器，也是中国探月工程的收官之战。请选择下列说法中正确表述。
A.中国对月球的探索计划可分为“大三步”，分别是“绕月”、“落月”、“返回”；
B.中国对月球的探索计划统称“嫦娥工程”
C.嫦娥工程发射的月球探测器编号为嫦娥一号，嫦娥二号，嫦娥三号，嫦娥四号，嫦娥五号；
D.嫦娥五号是嫦娥工程“绕、落、回”阶段的收官之战。

17.河流的溶运能力与下列因素有关？
a) 流速
b) 流量
c) 河水的性质
d) 流域内的气候和岩石的性质

18.下列对钙华描述是正确的？
a）所有温泉都可形成钙华沉积
b）钙华是陆地水循环过程中物质迁移的一种表现形式
c）水化学条件是钙华沉积的物质基础和必要条件
d）生物效应可对钙华沉积起到加强作用

三、根据图件回答问题（不确定选择题，每一个正确答案得 1 分，选错一个扣 0.5 分）：

图 1 是某地的海岸带，根据你所掌握的知识回答问题 1-3：



1.该海岸带属于什么类型？
A. 海滩海岸；
B. 障壁沙岛-泻湖体系；
C. 潮坪；
D. 岸礁礁坪；

2.造成此海岸类型的主要原因是？
A. 沙嘴的作用；
B. 沙坝的阻隔；
C. 海岸的坡度；
D. 造礁生物的生长。

3.此环境下的沉积物以什么为主？
A. 细砂；
B. 粉砂；
C. 泥质-粘土质；
D. 碳酸盐类。

4. 图2是某处公路遭受洪水破坏的照片，请根据图片选择与此处破坏相关的因素：
A.河流的底蚀作用；
B.河流的侧蚀作用；
C.松散的河漫滩沉积；
D.河流的凹岸；
E.河流的凸岸；
F.侵蚀基准面的改变。

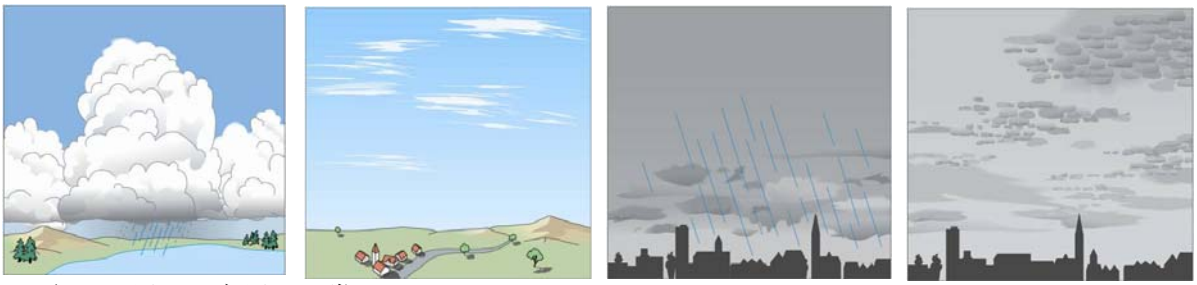

图 2


图 3

5. 图3是台湾中横公路太鲁阁某处的山泉，请问此泉水的类型是什么？

A.上升泉；B.下降泉；C.间歇泉；D.都不是.

6. 下列四张图分别代表什么云型？



A.积云；层云；高层云；卷云

B.积雨云；雨层云；高层云+高积云；卷云

C.雨层云；积雨云；卷层云；卷积云

D.雨层云；积雨云；高层云；卷积云

7.赤道式日晷，之所以表盘正反面都有刻度是因为：



A.春夏季使用正面刻度；

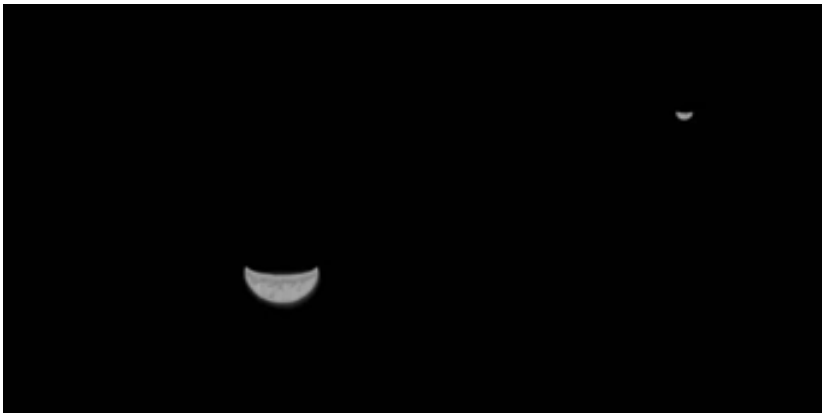
B.秋冬季使用反面刻度；

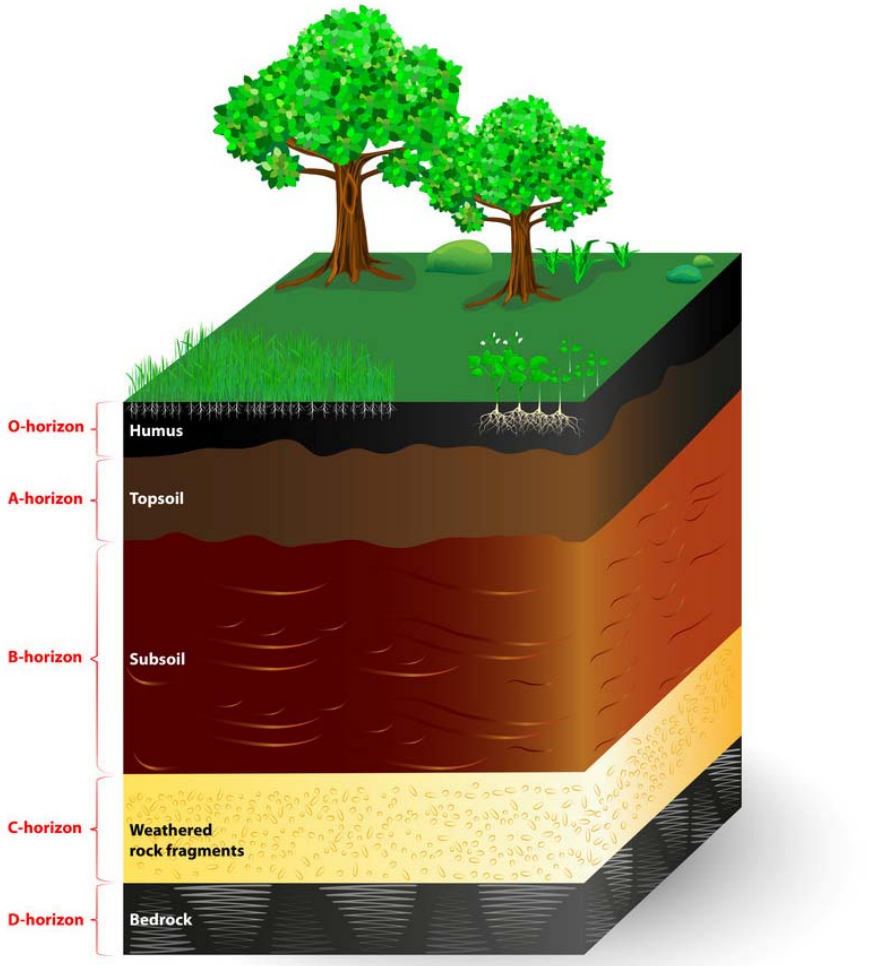
C.春秋分日不用刻度；

D.冬夏至日不用刻度；

8.2020年07月24日中国发射火星探测器天问一号，下图为2020年07月27日探测器发回地月合影，请问此时火星应该在图片中哪个方位？

A.上方；B.下方；C.左方；D.右方.





土壤的分层结构示意图（第四题参考图）

四、土壤是位于陆地表层和浅水域底部，由有机质和无机质组成的具有一定肥力而能够生长植物的疏松层，其厚度一般为1~2m以内。土壤层处于大气圈、水圈、岩石圈和生物圈的交接地带，是生物有机体和无机环境之间强烈的相互作用面。（以下问题为不确定选择题）

Q4-1 土壤形成的控制因素有哪些？

A. 母岩；
B. 气候；
C. 地形；
D. 生物；
E. 时间；
F. 人类活动。

Q4-2 中国是第四纪黄土分布面积最大的国家，第四纪黄土可用来研究以下哪一个（些）科学问题？

A. 全新世气候突变事件；
B. 砂金矿床成因问题；
C. 青藏高原隆升问题；
D. 亚洲季风-干旱环境演变问题；
E. 第四纪年代学。

Q4-3 下面哪些元素在土壤中的过量富集会造成重金属污染？

A. 铁（Fe）
B. 镉（Cd）
C. 铅（Pb）
D. 砷（As）
E. 锰（Mn）
F. 汞（Hg）
G. 铬（Cr）

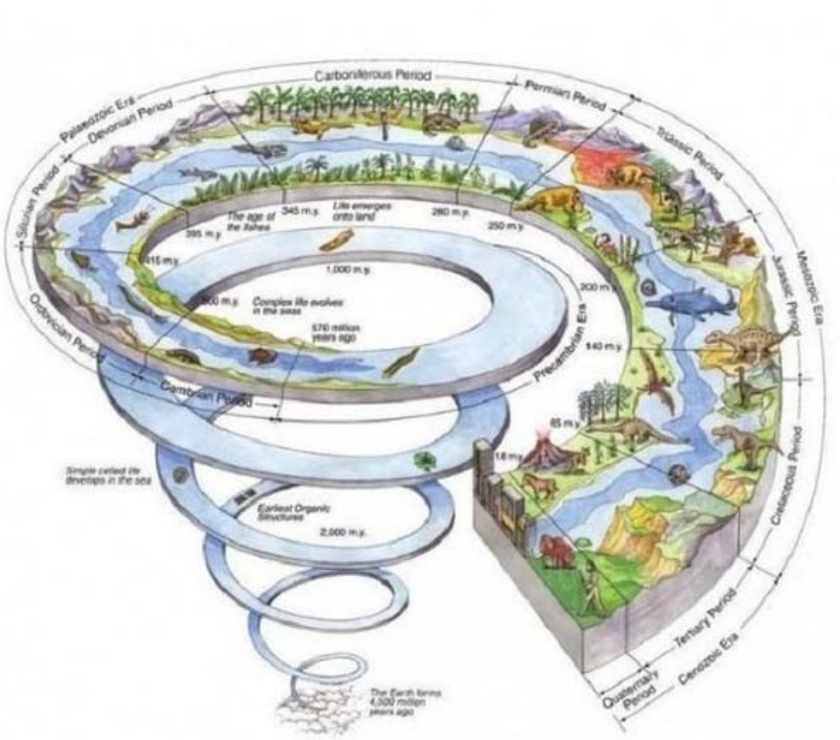
Q4-4 下面关于土壤的陈述中哪一个（些）是正确的？

A. 矿物质占土壤固体物质总重量的90%以上；
B. 有机质占土壤固体物质总重量的5%左右；
C. 腐殖质能显著提高土壤的生产力；
D. 干旱地区的土壤常呈弱酸性或酸性；
E. 存在于土壤颗粒表面的吸湿水是植物根系可以吸收的水分来源。

Q4-5 下面关于月壤与地球土壤描述中哪一个（些）是正确的？

A. 月壤和地球土壤的成份中都含有大量SiO_2；
B. 月壤比地球土壤具有较高的黏性；
C. 月壤中富含有放射性元素氦-3；
D. 月壤中富含铁、镁、钙等金属元素。

五、地球上生命的起源与演化是一件非常神奇的事情，也是科学家们孜孜不倦探索的课题。生物演化总体上遵循从简单到复杂、从低级到高级的不可逆规律，并与古环境的演化息息相关，最终形成了今天丰富多彩的生物圈大千世界。（以下问题除标明外均为不定向选择题）



Q5-1 下列生物按出现时间从早到晚正确的次序是？（单选）

A. 恐龙-三叶虫-猛犸象-蓝藻-菊石；

B. 猛犸象-蓝藻-三叶虫-恐龙-菊石；

C. 三叶虫-菊石-恐龙-猛犸象-蓝藻；

D. 菊石-三叶虫-蓝藻-猛犸象-恐龙；

E. 蓝藻-三叶虫-菊石-恐龙-猛犸象。

Q5-2 下面哪些关于古生物化石的陈述是正确的？

A. 利用恐龙蛋化石可以复活恐龙；

B. 甲地层中如果发现了比乙地层更晚期的生物化石，则乙地层形成早于甲地层；

C. 地层中保存下来的动物活动痕迹也是一种化石；

D. 目前发现的最古老化石是南非巴布顿地区燧石中的球状单细胞细菌化石，距今约38亿年；

E. 揭示寒武纪生命大爆发的是关岭动物群化石；

F. 迄今发现最早的鸟类化石是翼龙。

Q5-3 下面哪一个（些）古生物是食肉性动物？

A. 海百合；

B. 震旦角石；

C. 马门溪龙；

D. 三叶虫；

E. 鹦鹉螺；

F. 腕足动物.

Q5-4 地球演化历史中生物大灭绝事件发生在哪些时期？

A. 奥陶纪与志留纪之间；

B. 泥盆纪与石炭纪之间；

C. 二叠纪与三叠纪之间；

D. 白垩纪与古近纪之间。

Q5-5 以下哪一个（些）是李四光先生命名的古生物？

A. 中华龙鸟；
B. 震旦角石；
C. 蠼；
D. 贵州龙；
E. 多棘沱江龙.

六、我国拥有无比秀丽的山川和丰富多彩的地质景观，像丹霞地貌和喀斯特地貌都是世界自然遗产，雅丹地貌也是中国一种典型地貌类型。为了更好的保护这些珍贵的、不可再生的地质自然遗产，目前我国正大力推进世界地质公园和国家地质公园的建设。（以下问题除标明外均为不定向选择题）

Q6-1 丹霞地貌是由哪位地质学家或地理学家命名的？

A. 徐霞客；
B. 冯景兰；
C. 章鸿钊；
D. 白垩纪；
E. 丁文江；
F. 胡焕庸；

Q6-2 下面哪一个（些）属于喀斯特地貌？

A. 云南路南石林；
B. 湖南张家界峰林；
C. 广西桂林山水；
D. 北京上方山云水洞；
E. 重庆武隆天坑；
F. 贵州安顺龙宫。

Q6-3 以下关于雅丹地貌的陈述中哪一个（些）是错误的？

A. 雅丹地貌是一种风蚀地貌；
B. 雅丹地貌是一种岩溶地貌；
C. 世上存在有“水下雅丹”；
D. “雅丹”一词源于苗族语言；
E. 瑞典探险家斯文赫定命名了雅丹地貌。