|  |
| --- |
| 课堂小练(五)　大气的组成和垂直分层 |
| source:si_idp648090576;FounderCES |

source:si_idp648129488;FounderCES学业水平达标source:si_idp648137424;FounderCES

　　地球大气又称“氮氧大气”,下表是地球大气圈25千米以下干洁空气的主要成分表。据此完成1~2题。

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 气体成分 | 体积分数/% | 质量分数/% |
| 氮(N2) | 78.08 | 75.52 |
| 氧(O2) | 20.94 | 23.15 |
| 氩(Ar) | 0.93 | 1.28 |
| 二氧化碳(CO2) | 0.03(变动) | 0.05 |

1.地球大气称为“氮氧大气”是因为两者 (　　)

A.占干洁空气成分的99% B.占大气成分的99%

C.是生命活动必不可少的物质 D.在其他天体上不存在

解析　氮和氧是大气的主要成分,根据材料信息可知,在干洁空气成分中,氮和氧两者约占99%,故又称地球大气为“氮氧大气”,A项正确,B项错误。氮和氧是生命活动必不可少的物质、在其他天体上不存在不是地球大气称为“氮氧大气”的主要原因,C、D两项错误。故选A。

答案　A

2.目前,导致二氧化碳浓度升高的主要因素是 (　　)

①植树造林　②大量燃烧矿物化石燃料　③新能源公交车的逐渐普及　④森林、草原开垦成农田

A.①③　　 B.③④　 　C.①②　 　 D.②④

解析　目前,大气中的二氧化碳浓度逐渐升高,原因一是森林破坏,二是大量燃烧化石燃料,②④正确。植树造林、新能源公交车的逐渐普及会导致二氧化碳的浓度降低,①③错误。故选D。

答案　D

　　“25万美元一张票!想去太空遨游吗?”2018年12月13日英国“维珍银河飞船”飞到了“太空边界”,最终达到海拔82.7千米的高度。随后下降,几分钟后落回地面。下图为大气垂直分层及高度、温度和气压的变化图。据此完成3~4题。

source:si_idp1964935664;FounderCES

3.飞船下降过程中气温变化的规律可能是 (　　)

A.递减→递增→递减 B.递增→递减→递增

C.递增→递减→递增→递减 D.递减→递增→递减→递增

解析　英国“维珍银河飞船”飞到了“太空边界”,最终达到海拔82.7千米的高度。随后下降。结合图示气温曲线,从海拔82.7千米开始直到地面,飞船下降过程中气温变化的规律是:在82.7千米往下大约到50千米,气温递增;从50千米往下大约到18千米,气温递减;从18千米往下到地面,气温递增,B项正确,A、C、D三项错误。故选B。

答案　B

4.飞船探测到水汽集中在 (　　)

A.对流层 B.平流层

C.高层大气 D.电离层

解析　飞船探测到水汽集中在对流层,约90%以上,A项正确。水汽和尘埃主要来自地表,由于密度比较大,很难上升到很高的层次,因此平流层、高层大气、电离层水汽含量很少,B、C、D三项错误。故选A。

答案　A

　　低层大气的组成分为三部分:干洁空气、水汽和杂质,其中氮气和氧气为主要成分。随着人类社会的发展,人类也在改变着大气的成分,进而引发了环境问题。据此完成5~6题。

5.近些年来,随着“霾”天气现象出现频率越来越高,空气质量逐渐恶化。霾出现频率增加是由于人类活动改变了大气组成中的 (　　)

A.干洁空气成分 B.水汽比重

C.杂质含量 D.有害气体成分

解析　霾,也称阴霾、灰霾,是指大量烟、尘等微粒悬浮而形成的浑浊现象。霾的核心物质是空气中悬浮的细颗粒物(PM2.5),属于杂质。

答案　C

6.下列现象主要与大气成分中水汽多少相关的是 (　　)

A.全球变暖 B.旱灾频发

C.臭氧层变薄 D.酸雨加重

解析　大气中水汽减少导致降水减少,形成旱灾,故选B。全球变暖的原因是人类大量排放二氧化碳,臭氧层变薄的原因是人类大量排放氟氯烃,酸雨加重的原因是人类大量排放硫氧化物和氮氧化物,故A、C、D三项错误。

答案　B

　　读大气垂直分层示意图,完成7~8题。

source:si_idp1965399760;FounderCES

7.读图可知 (　　)

A.气温随海拔升高而降低

B.离太阳越近,气温越高

C.①层气温随高度变化率比②层大

D.①层气温变化趋势与③层相同

解析　读图可知,①层厚度比②层小,而气温变化幅度略大,故C项正确。

答案　C

8.属于①层大气特征的是 (　　)

A.热量主要来自地面辐射

B.空气以水平运动为主

C.存在对生物具有保护意义的臭氧层

D.存在对无线电通信具有重要意义的电离层

解析　①层为对流层,热量主要来自地面辐射,故A项正确。

答案　A

　　如图为海边远眺的火山喷发景观图。读图,完成9~10题。

source:si_idp221147216;FounderCES

9.图中火山喷发时产生的气体像黑云一样升起,其原因是大气中 (　　)

A.氧气增多 B.水汽减少

C.固体杂质增多 D.氮气增多

解析　火山喷发之后产生的火山灰,会增加大气中的固体杂质,因此产生的气体像黑云一样升起,C项正确;火山灰并不会使大气中的含氧量增加,A项错误;大气中的水汽不会减少,可能会增多,B项错误;氮气增多并不会导致气体像黑云一样升起,D项错误。故选C。

答案　C

10.火山喷发形成的水汽直接进入大气中的 (　　)

A.平流层 B.对流层

C.臭氧层 D.高层大气

解析　火山喷发产生的水汽直接进入大气中,由于火山喷发物喷发高度不高,很难冲进平均12千米以上的平流层(臭氧层位于其中),更不可能到达50千米以上的高层大气,因此火山喷发形成的水汽直接进入大气中的对流层,B项正确,A、C、D三项错误。故选B。

答案　B

source:si_idp221366112;FounderCES素养技能提升source:si_idp221376480;FounderCES

　　神舟十二号载人飞船返回舱在下降过程中与大气发生剧烈摩擦,周围产生大量的等离子,包围了整个返回舱,阻隔了返回舱与地面的通讯,这个过程只有10多秒钟,在航天中,该过程被称为“黑障”,等降落到距地面40千米时黑障消失,通讯恢复。黑障区一般出现在地球上空35~80千米的大气层。如图示意大气的垂直分层。据此完成11~12题。

source:si_idp221442016;FounderCES

11.黑障发生区 (　　)

A.多电离层 B.适合飞机飞行

C.多流星 D.无云雨现象

解析　大气层由近地面到高空依次分为对流层、平流层、高层大气。对流层的厚度在8~18千米之间,平流层为18~55千米之间,而黑障发生在35~80千米,并且降落到距地面40千米时黑障消失,说明黑障发生区位于高层大气,高层大气存在电离层,A项正确;适合飞机飞行的是平流层,B项错误;流星现象多出现在对流层,C项错误;高层大气密度很小,没有云雨现象,但并不是黑障发生区的主要特点,D项错误。因此正确选项为A。

答案　A

12.与黑障造成影响类似的地理现象是 (　　)

A.极光 B.磁暴

C.流星 D.日食

解析　黑障发生时阻隔了返回舱与地面的通讯,太阳活动引起地球出现磁暴时,电离层受到干扰,也影响地球上的通讯,因此两地理现象类似,B项正确;极光不会使通讯中断,A项错误;流星是外太空的小天体落到地球的过程中燃烧的现象,并不会使通讯中断,C项错误;日食不会造成通讯中断,D项错误。因此正确选项为B。

答案　B

13.下图表示某一高度的大气,根据所学知识回答下列问题。

source:si_idp1926064592;FounderCES

(1)若该层是人类生存环境的天然屏障,则该层是　　　　层,原因是

　。

该层因　　　　　　　　　　　而有利于高空飞行。

(2)若该层的热量直接来自地面,则该层是　　　　层。其空气运动以　　　　为主,原因是　　　　　　　　　。该层的天气特征是　　　　　　。

(3)若该层对无线电通信有重要作用,则该层是　　　　层,原因是　　　　　　　　　　　　　　,导致这种现象产生的原因是　　　　　　　　　　　　　　　。

(4)若人类活动导致其成分增加或减少,则该层可能是　　　　和　　　　　。

解析　解答此题必须掌握各层大气的特点及其与人类活动的关系。解第(1)题的关键是对“天然屏障”有正确的认识,这里是指阻隔宇宙空间的有害物质对人类伤害的屏障,来自宇宙空间对生命有害的主要是太阳紫外线,能阻隔太阳紫外线的物质主要是臭氧。根据所学知识可知,臭氧层位于平流层中,由此推断该层是平流层,原因是臭氧含量最多,臭氧吸收太阳紫外线,保护地球生物免受伤害。而且,该层天气晴朗,能见度好,大气平稳,有利于高空飞行。第(2)题,大气各层中只有对流层的热量主要来自地面,导致垂直方向上气温自下而上递减、空气对流运动等。第(3)题考查的是电离层的知识,应了解电离层的成因。第(4)题,受人类活动影响,大气成分变化明显的是二氧化碳增多和臭氧减少,它们分别主要分布在对流层和平流层。

答案　(1)平流　此层臭氧含量最多,臭氧大量吸收太阳紫外线,保护地球生物免受伤害　天气晴朗,能见度好,大气平稳

(2)对流　对流　上冷下热　复杂多变

(3)电离　大气处于高度电离状态　太阳紫外线和宇宙射线的作用

(4)对流层　平流层

