## 微专题3　地球内部圈层结构示意图的判读

1．了解地球内部结构的主要依据是研究地震波。地震波分为纵波(P波)和横波(S波)。

2．纵波传播的速度较快，可以通过固体、液体和气体物质传播；横波传播的速度较慢，只能通过固体物质传播，遇到液体和气体物质会消失，速度变为0。

3．地震波速度发生变化，意味着地下物质的组成或结构发生了显著变化，据此可知地下有两个明显的波速不连续界面：地下平均约33千米处(大陆部分)的莫霍面和地下约2 900千米处的古登堡面。

4．根据两个不连续界面可以把地球内部分成三个圈层：地壳、地幔、地核，地幔又分为上地幔和下地幔，地核分为内核与外核。

5．岩石圈范围包括整个地壳和上地幔顶部，是由岩石组成的。

6．上地幔上部有软流层，一般认为是岩浆的主要发源地。板块运动可能与软流层的运动有关。

读“地球内部圈层结构示意图(局部)”，回答1～3题。

1．圈层①最大厚度位于(　　)

A．青藏高原 B．大西洋中脊

C．落基山 D．阿尔卑斯山

2．地震波传播速度突然增加的不连续面位于(　　)

A．构造①②之间

B．构造②与软流层之间

C．构造③④之间

D．构造③与软流层之间

3．岩石圈的范围是(　　)

A．①全部 B．①②和软流层

C．①和② D．①②③和软流层

答案　1.A　2.A　3.C

解析　第1题，据图可知，①为地壳，地壳的厚度陆地比海洋厚，陆地上海拔越高，地壳越厚，选项中青藏高原海拔最高，所以地壳最厚，故A正确。第2题，地壳和地幔之间的界面为莫霍面，地震波经过时，横波和纵波波速都突然增加，读图可知，①为地壳，②为上地幔顶部，故A正确。 第3题，软流层之上为岩石圈的范围，包括全部的地壳和上地幔顶部，故C正确。

下图为“地球内部圈层结构的局部图”。读图回答4～5题。

4．下列说法正确的是(　　)

A．①层在大洋地壳中常常缺失

B．岩石圈的范围是指①层和②层

C．②为软流层

D．岩石圈的范围指①②的全部和③的大部分

5．在地球内部地震波传播速度最快的地方是(　　)

A．莫霍面附近

B．上下地幔之间

C．古登堡面上部附近

D．内、外核之间

答案　4.A　5.C

解析　第4题，读图可知，①层没有延伸到大洋地壳，说明在大洋地壳中常常缺失，A对。地壳的范围包括①层和②层，B错。②是地壳的下层部分，C错。岩石圈的范围是①②的全部和③的顶部，D错。故选A。第5题，地震波经过莫霍面时，横波和纵波速度都明显增加，一直到古登堡面都在不断增加，当经过古登堡面时横波消失，纵波速度突然下降，所以地震波传播速度最快的地方是古登堡面上部附近，故选C。

下图示意地球内部圈层结构以及地震波的传播速度。完成6～7题。

6．通常认为岩浆来源于(　　)

A．① B．② C．③ D．④

7．甲圈层，随深度增加地震波的传播速度(　　)

A．横波减小，纵波增加

B．横波增加，纵波减小

C．横波增加，纵波增加

D．横波减小，纵波减小

答案　6.A　7.C

解析　第6题，通常认为岩浆来源于软流层，它存在于上地幔上部，A正确。第7题，读图可知，在图示甲圈层中横波和纵波速度都随深度增加而增加，C正确。

读 “某地地震波速度随深度的变化图”，回答8～10题。

8．该地震波应是(　　)

A．无法判断 B．纵横波 C．纵波 D．横波

9．该地莫霍面大约位于地下(　　)

A．17千米处 B．5千米处

C．2 900千米处 D．33千米处

10．该地地形最有可能是(　　)

A．海岸山脉 B．内陆高原 C．海洋 D．平原

答案　8.D　9.B　 10.C

解析　第8题，从图中可知，该地震波的传播速度较慢，为横波。第9题，该地震波传播速度在5千米深处突然变大，说明莫霍面大约位于地下5千米处。第10题，莫霍面大约位于地下5千米处，说明地壳很薄，可能位于海洋。

韩国石油天然气公司利用地震波在伊拉克北部的Hawler油盆发现一座新油田。经试开采，油井每天的石油产量为1万桶。据此回答11～13题。

11．关于地震波的叙述，正确的是(　　)

A．横波传播速度快于纵波

B．纵波只能在固体中传播

C．横波能在固体、液体中传播

D．纵波、横波波速均随通过的介质不同而变化

12．下列四幅地震波示意图中，表示地底储有石油的是(　　)

A．① B．② C．③ D．④

13．为了探测莫霍面的情况，在下图中的A、B、C、D四点同时进行了地震波的测定，其中最迟得到从莫霍面传来的地震波的地点是(　　)

答案　11.D　12.A　13.A

解析　第11题，纵波与横波相比较，纵波传播速度快，能在固、液、气三态中传播，横波只能在固体中传播，相同的是纵波、横波波速均随通过的介质不同而变化。第12题，地震波中的横波只能在固态物质中传播，遇到液态物质会消失，石油是液态物质，利用这一特点判断①图符合。第13题，莫霍面以上是地壳，地壳厚薄不均，大陆地壳比海洋地壳厚，大陆上海拔越高地壳越厚，四地中喜马拉雅山地壳最厚，地震波传播时间最长。

14．读图，完成下列各题。

(1)地球内部圈层的名称：A＋B是\_\_\_\_\_\_\_\_，A＋B＋C是\_\_\_\_\_\_\_\_，D是\_\_\_\_\_\_\_\_，C＋D＋E是\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)不连续界面：F为\_\_\_\_\_\_\_\_，\_\_\_\_\_\_\_\_(填字母)是横波完全消失的界面。

(3)地震波在向下经过F时速度发生的变化是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(4)A和B厚度不均的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

答案　 (1)地壳　岩石圈　软流层　上地幔 (2)莫霍面　G

(3)地震波(纵波和横波)传播速度明显加快

(4)地壳的厚度不均，A是大陆地壳，B是大洋地壳，大洋地壳比大陆地壳薄

解析　(1)A和B厚度不均，是地壳的特征；A＋B＋C，即软流层以上包含地壳的部分，属于岩石圈。D与岩石圈紧邻且位于上地幔，是软流层；C＋D＋E范围延伸至地下900千米处，是上地幔。(2)结合上题，F为地壳、地幔的界限，是莫霍面；横波完全消失的界面是古登堡面，图中显示是G。(3)F是莫霍面，地震波在向下经过F时速度发生变化，无论横波还是纵波，波速都明显增加。(4)A和B厚度不均的原因是A是大陆地壳，B是大洋地壳，大洋地壳比大陆地壳薄。

15．读“地球内部圈层示意图”，回答下列问题。

(1)图中甲、乙是地球内部的两个不连续面，其名称分别是：甲\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_，乙\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(2)当A地发生地震时，B、C、D、E、F五个观测点都测到了A地发出的地震波，B点测得地震的震级为8.0级，则E点测得地震的震级为\_\_\_\_\_\_\_\_级。对B、E两点所测到的纵波波速进行比较，波速较快的是\_\_\_\_\_\_\_\_观测点，造成两地波速差异的原因是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_。

(3)请在图中用阴影画出接收不到横波的区域。

答案　(1)莫霍面　古登堡面　(2)8.0　E　纵波在地幔中的传播速度要快于在地壳中的传播速度，AE之间经过了地幔，AB之间没有经过地幔　(3)过A点作地核这个小圆的切线，两线之间的地核及其以下部分为接收不到横波的区域。如下图：

