

第三章 地球上的水

第三节 海水的性质教学设计

教材分析

水圈是自然地理环境的四个基本圈层之一，而海洋是水圈的主体，其中，海水的理化性质和运动对人类活动产生重大影响。教材安排在必修一的第三章第二节，是第一节的微观表现，同时对第三节的学习起到铺垫作用。“海水性质的时空分布规律”没有在新课标中提及，却是课标要求的隐含条件，为本课重点内容。

教学目标与核心素养

课程目标	核心素养
<p>1.课标原文：运用图表等资料，说明海水性质对人类的影响。</p> <p>2.课标解读：说明海水性质对人类的影响前，要建立在对海水性质的概念、影响因素及分布规律等方面充分理解的基础上，具体要求结合不同季节、不同维度的海水盐度、密度分布图表，分析海水盐度、密度的时空分布规律，说明影响海水盐度、密度的主要因素，最后掌握海水的盐度、密度对人类生产生活的影响及人类对它们的应用。</p>	<p>1.人地协调观：树立保护海洋环境的意识。</p> <p>2.综合思维：能够运用海水运动规律，说明相关的自然现象的变化过程，体现综合分析问题的能力。</p> <p>3.区域认知：通过图表资料分析海水盐度、密度在全球或局部海域的分布特点。</p> <p>4.地理实践力：具备一定的运用实验、考查等方式进行科学探究的意识和能力。</p>

教学重难点

重点：理解海水的盐度、密度存在的时空变化规律

难点：理解海水的盐度、密度对人类活动的影响

课前准备

教材、笔记本、白纸、彩笔

教学过程

一、课程导入

海水的历史可以追溯到地壳形成的初期，经过漫长的地壳变动、大气成分的变化和广泛的生物运动，改变着海水的某些物理和化学性质。我们都知道海水是咸的，不能直接被人类利用，是什么决定它的这个属性？（引出盐度的概念）

【教师活动】在海上遇险，所有的淡水都消耗完了，可否喝海水解渴？提问学生，引发学生相互探讨。

【生】:（可能的答案）海水是咸的，不能喝，越喝越渴。

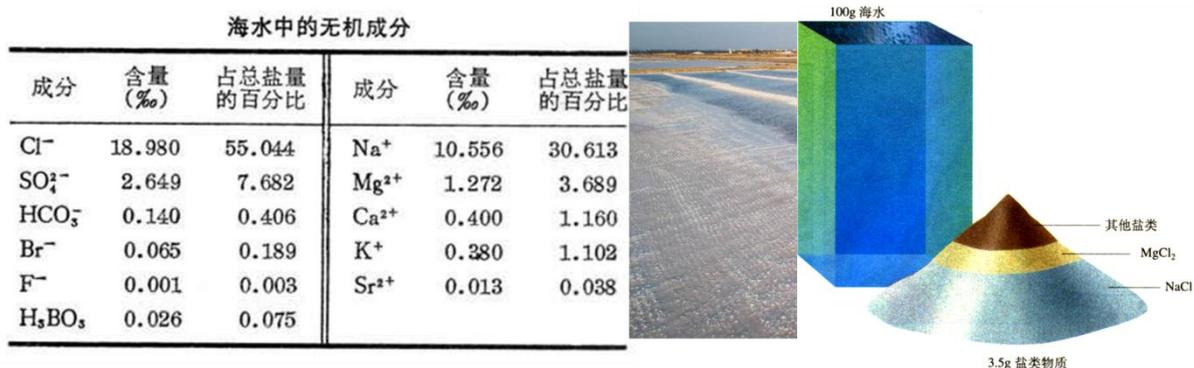
【师】:海水最显著的特征是味道咸而苦涩，这是因为海水中含有氯化钠（约占海水中盐量的 77.7%）、氯化镁（约占海水中盐量的 10.9%）等多种盐类物质。如果把世界上海水中盐类物质分离出来平铺在陆地上，可使全球陆地平均高度增加约 150m。

【设计意图】拓展学生的知识面，易激发学生兴趣，带着问题观看可培养获取信息的能力，同时引出新课标内容。

二、新课讲解

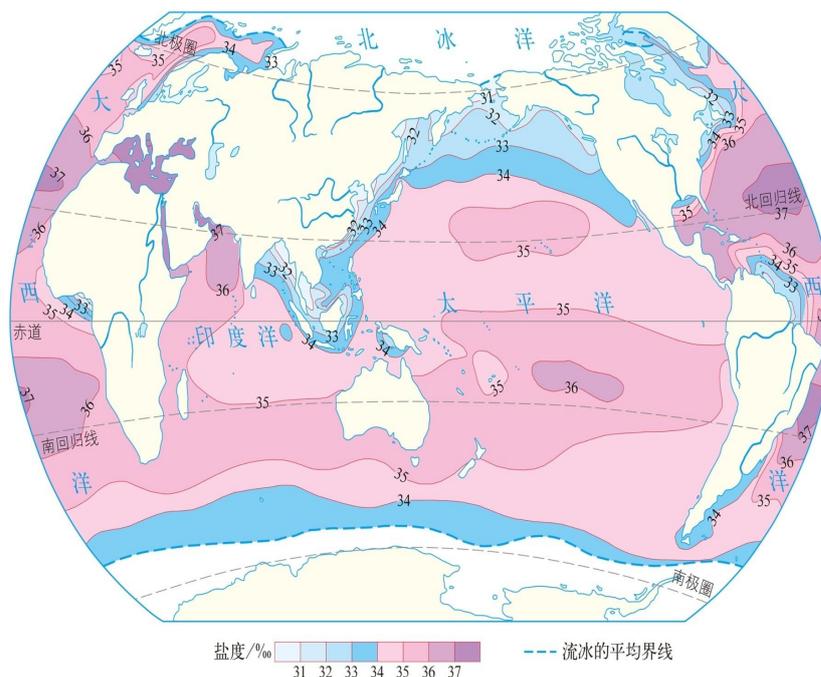
1.海水盐度的概念

【教师讲授】盐度：海水中所含盐类物质的数量用盐度表示：即每 1000 克海水中所含的溶解盐类物质的总克数，通常用千分数（‰）来表示，世界大洋的平均盐度是 35 ‰



2. 海水盐度的空间分布及影响因素

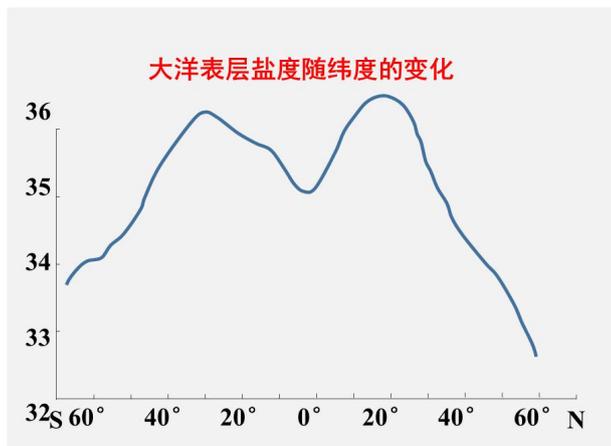
【师】:受不同因素的影响，海水盐度的空间分布特点较为复杂：



【教师活动】结合教材 53 页世界大洋 8 月份表层海水盐度分布，提问学生海水盐度水平方向上有什么分布规律？为何如此分布？

【设计意图】培养学生读图分析能力，掌握读图方法，形成专业的表达。

教师展示世界盐度随纬度变化的曲线



【师】世界大洋表层海水盐度以副热带海域最高，由副热带海域向赤道和两极，海水盐度逐渐降低。

【教师活动】请同学们仔细观察世界大洋 8 月份表层海水盐度分布图，提问学生以下几个问题：1、有大江大河汇入的海域盐度特点如何？2、同纬度的大洋东西两侧的盐度有何区别？原因是什么？3、副热带海域的盐度为何是最高？

【生】（相互探讨）得出可能的结果。

【师】海洋中的总盐量基本稳定，但不同海域的盐度是不同的。在外海或大洋，海水的温度越高，盐度越高；蒸发量越大，盐度越高；降水量越大，盐度越低。世界大洋表层海水盐度以副热带海域最高；由副热带海域向赤道和两极，海水盐度逐渐降低。副热带海域炎热少雨，蒸发量大于降水量，因而盐度最高；赤道海域虽然温度最高，蒸发强烈，但降水丰沛，因此盐度并不是最高；从副热带海域向极地海域，海水温度渐低，盐度也渐低。

【拓展】读图，找出世界盐度最高的海和最低的海，并探讨分析原因。

红海盐度最高（可达 41‰）：①位于副热带海区，两岸是干燥的沙漠地区，降水少而蒸发旺盛，蒸发量大于降水量。②红海两岸是干燥的沙漠地区，几乎无淡水汇入。③红海海域较为封闭，与低盐度的海水交换少。

波罗的海盐度最低（仅为 1‰）：①位于较高纬度，海水温度低，蒸发弱。②处于温带海洋性气候区，降水量大于蒸发量。③四周陆地河流众多，有大量淡水汇入。④海域较为封闭，高盐度的海水流入少。

【设计意图】拓宽学生的地理视野，学以致用。

【学生活动】学生相互探讨，归纳总结影响海水盐度高低的主要因素，并以思维导图或表格的形式呈现。

因素	影响
降水量与蒸发量	降水量大于蒸发量，盐度低；降水量小于蒸发量，盐度高
洋流	暖流流经海区盐度高；寒流流经海区盐度低
近岸河流注入淡水	有淡水注入的海区盐度低；无淡水注入的海区盐度高
海水温度	水温高的海区盐度高；水温低的海区盐度低
海区封闭	海区封闭，盐度高的更高，盐度低的更低
结冰、融冰情况	同等条件下，海域结冰面积大，盐析出量大，导致海水盐度增大

3、海水盐度对人类活动的影响

【师】：海水的盐度对人类的生产、生活影响是多方面的。



晒盐



制碱



提镁



海水养殖



海水淡化



冲厕

晒盐、提碱、提镁、溴

利用海水晒盐具有悠久的历史，日照充足、降水较少的沿海地区适宜建造晒盐场。此外，还可以利用海水制碱，从海水提取镁、溴等资源。

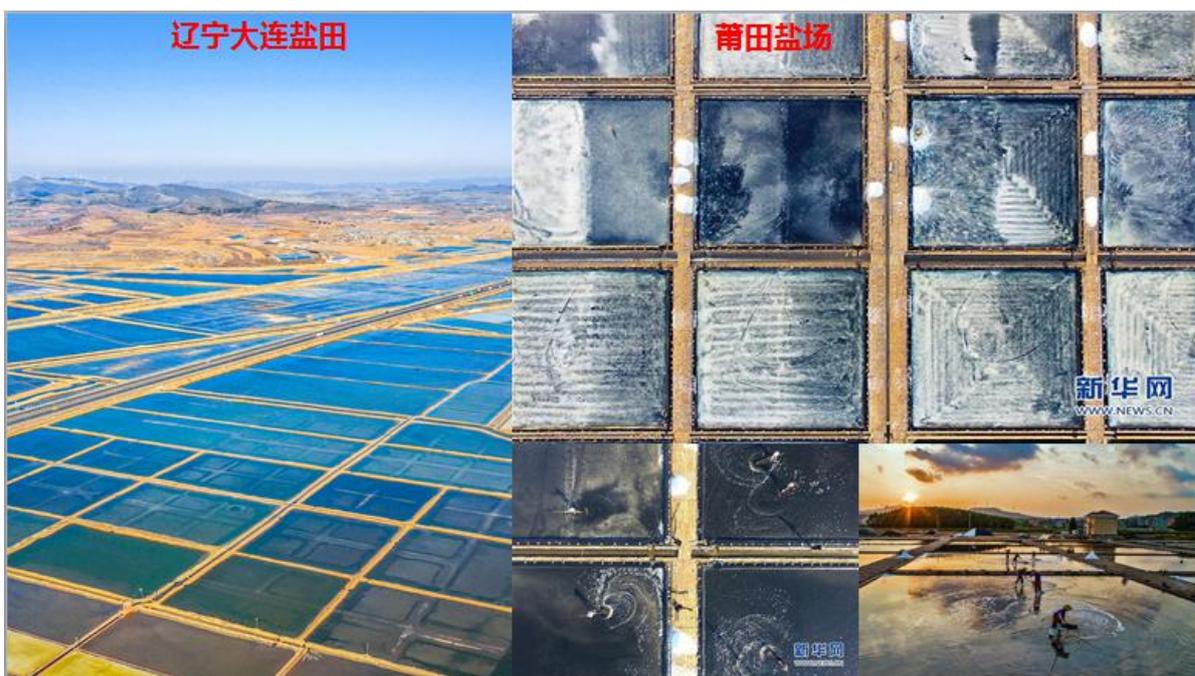
影响海水养殖

盐度的稳定性极其重要。

淡水资源重要补充

海水淡化、工业冷却水。

【教师活动】教师展示中国的一些盐场的晒盐景观图，提问学生晒盐需要什么条件？



【师】日照充足，降水较少的沿海地区适宜建造晒盐场。利用海水晒盐具有悠久的历史，日照充足、

降水较少的沿海地区适宜建造晒盐场。此外，还可以利用海水制碱，从海水提取镁、溴等资源。可补充中国著名的三大盐场。

【教师活动】出示图片及资料：“鱼被大量淡水淹死了”

……18号晚上受台风‘电母’影响，突然掀起暴风雨。第二天就发现渔排不见了，差不多一千平方米的渔排，里面养的剑槽鱼、金昌鱼全不见了，损失将近一百来万”。其他的渔排尽管完好，但所养鱼均躲不过这场暴雨的侵袭，“都是被大量淡水‘淹’死”。



“电母”过境海南西线海水养殖业尽数遭殃 再养需等明年

……18号晚上受台风‘电母’影响，突然掀起暴风雨。第二天就发现渔排不见了，差不多一千平方米的渔排，里面养的剑槽鱼、金昌鱼全不见了，损失将近一百来万”。其他的渔排尽管完好，但所养鱼均躲不过这场暴雨的侵袭，**“都是被大量淡水‘淹’死”。**

【师】：盐度的稳定性极其重要，尤其是对海水养殖产业尤为明显。

【展示生锈船舶照片】此外，海水的盐类物质对船舶、桥墩等具有腐蚀作用，降低使用寿命，增加建设成本！



【师】：海水盐度还有哪些影响呢？出示海水淡化工厂图片。



【师】现在世界上的大型海水淡化工厂，大多采用新的蒸馏法，西亚国家科威特，通过海水淡化每天可以生产淡水 100 万吨，波斯湾沿岸地区，部分国家的淡化海水已经占到了本国淡水使用量的 80%-90%，海水是人类生产、生活的淡水资源的重要补充。

【过渡】海水的温度和盐度对海水的另一个性质-密度产生密切的联系。影响海水密度的因素主要有温度、盐度和深度（压力）。其中，表层海水密度与温度的关系最为密切。一般来说，海水的温度越高，密度越低。

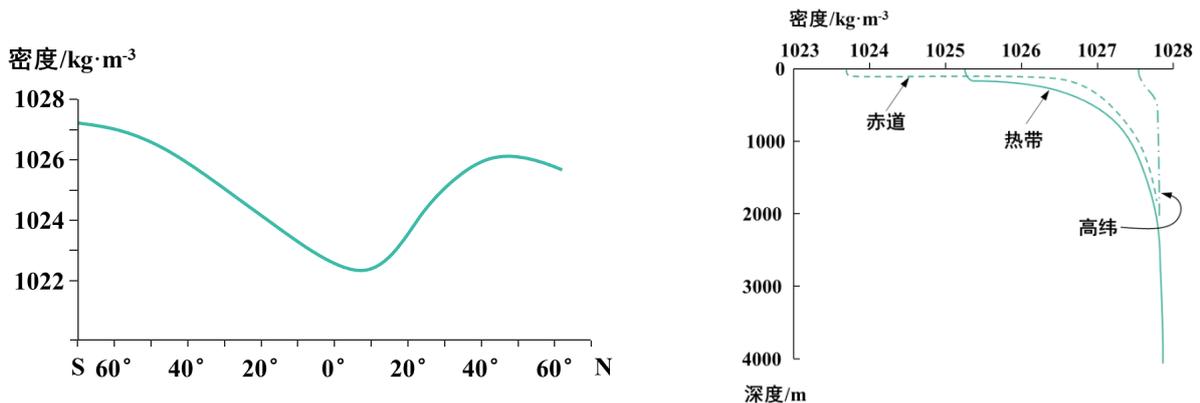
1、海水密度的概念及影响因素

海水密度是指单位体积内海水的质量，单位是 kg/m^3 或 g/cm^3 。影响海水密度的因素主要有温度、盐度和深度（压力）。其中，表层海水密度与温度的关系最为密切。一般来说，海水的温度越高，密度越低。



2、海水密度的分布规律

【教师活动】结合下面两幅图密度随纬度的变化曲线图和不同纬度海水密度垂直方向变化的曲线，提问学生海水的密度在水平和垂直方向上有何分布规律？为何如此分布？

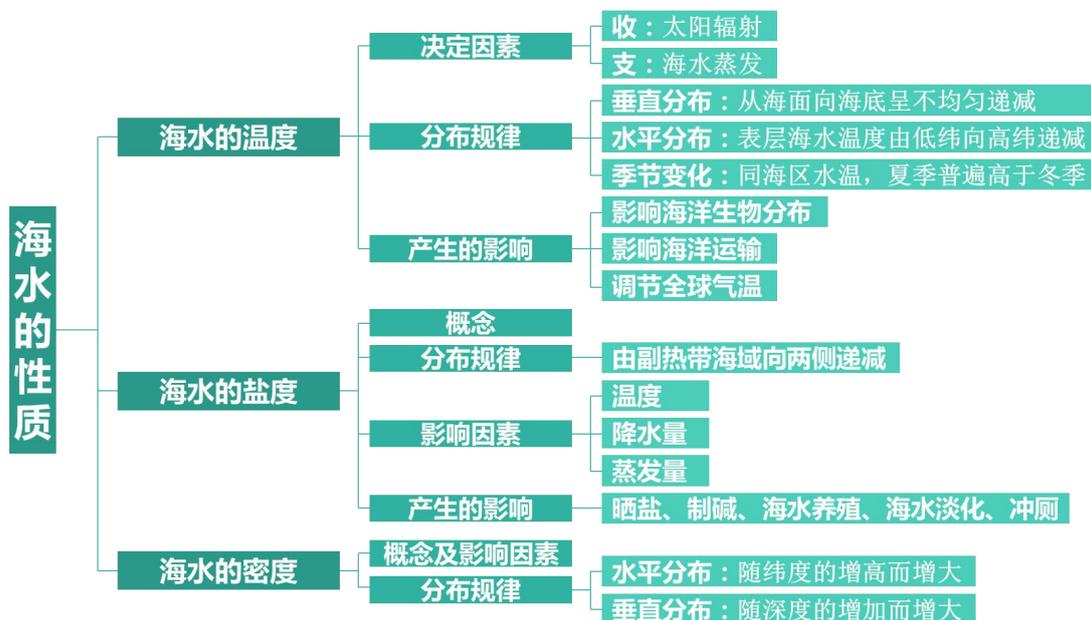


【师】：回答正确，从水平分布看，大洋表层海水密度随纬度的增高而增大，同纬度海域的海水密度大致相同。在垂直方向上，海水密度随着深度的增加而增大。在一定深度范围内，海水密度迅速增加，对声波有反射和折射作用。潜艇在此深度范围以下活动，不易被上部侦测到。但是，有时候随着深度的增加，海水密度会突然变小，海水浮力也突然变小，称为“海中断崖”。潜艇如果遭遇“海中断崖”，因海水浮力突然变小，可能会掉到安全潜水深度以下，造成艇毁人亡。

【设计意图】培养学生读图分析能力，掌握读图方法。

三、课堂总结

海水的理化性质与人类生产生活联系十分密切，是个值得关注的主题。高中学生具备一定的调查研究、逻辑思维和分析能力，但缺乏对地理问题深层次的探究能力，开放性思维能力及解决地理实际问题能力。高中学生还不能形成完整的知识结构，因此通过交流讨论可加以完善，同时培养其协作能力。



二、【板书设计】

(一) 海水的性质-盐度 (第二课时)

1、海水盐度的概念

2、海水盐度的空间分布及影响因素

3、海水盐度对人类活动的影响：①晒盐，提取镁、溴等资源；②影响海水养殖产业；③淡水资源的重要补充

(二) 海水的性质-密度 (第二课时)

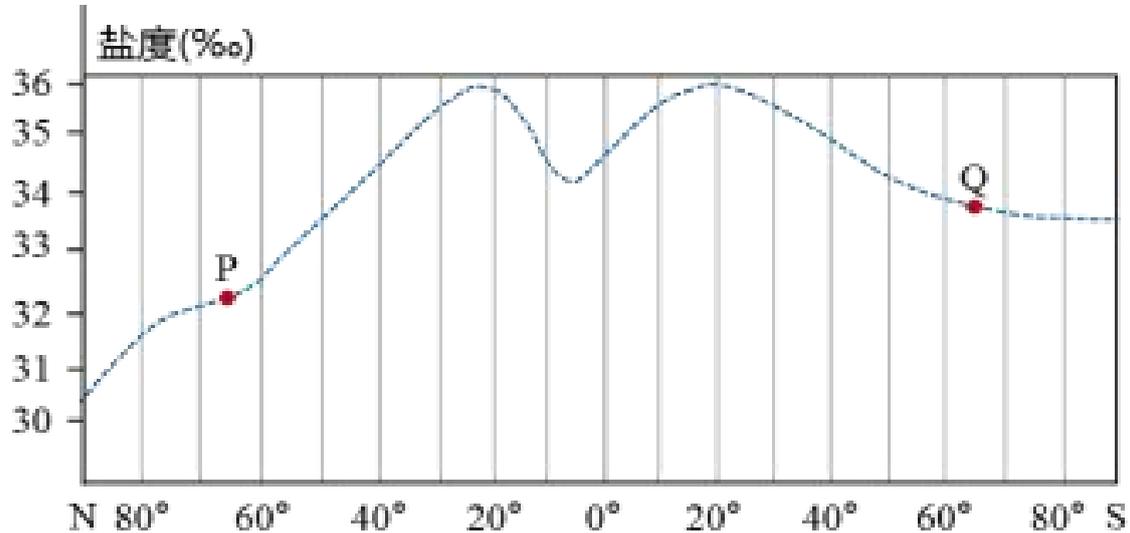
1、海水密度的概念

2、海水密度的空间分布及影响因素

3、海水密度对人类活动的影响

四、课时作业

海水盐度是指海水中全部溶解固体与海水重量之比，通常以每千克海水中所溶解的盐类物质的质量表示。世界各大洋表层海水盐度，受蒸发量、降水量、陆地径流、洋流等因素的影响。下图为海洋表层海水平均盐度随纬度变化图。读图完成 1-3 题。



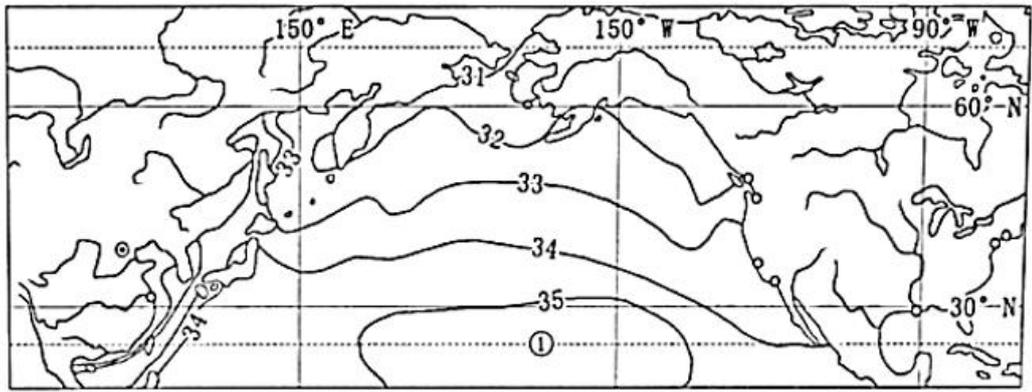
1. 世界海水的平均盐度为 ()
A. 35% B. 25% C. 30% D. 40%
2. 海洋表层平均盐度的纬度变化规律与下列哪种要素的纬度变化规律相似 ()
A. 世界年均降水量 B. 海洋表层水温
C. 世界年均蒸发量 D. 年太阳辐射量
3. P、Q 两地纬度相当但盐度差异大，影响其差异的因素最主要是 ()
A. 洋流 B. 径流 C. 降水 D. 蒸发

1. A 【解析】从图中可读出，世界海水的平均盐度 35‰，A 正确。

2. C 【解析】从图中可读出，世界大洋海水表层海水盐度变化为由副热带海区分别向低纬、高纬递减。世界年均降水量和海洋表层水温分布规律为由赤道向两极递减，A、B 错。副热带海区降水少，晴天多，蒸发量大，成为全球蒸发量最大海区，与世界大洋海水表层海水盐度变化规律相似，C 正确。低纬度地区全年正午太阳高度角较大，年太阳辐射量总体上由赤道向两极递减，D 错。

3. B 【解析】世界大洋表面盐度分布规律为由副热带海区分别向低纬和高纬递减，根据南北半球海陆分布特点，P、Q 两地纬度相当但盐度差异大主要原因是 P 位于北纬 60° 海域附近，周围陆地有大量淡水随河流注入海洋，对海水起稀释作用，而南半球同纬度大面积为海洋，受陆地径流影响小，B 正确。P、Q 两地纬度相当，蒸发差异不大，洋流、降水对两地盐度差异影响较小。

下图为 8 月份北太平洋表层盐度分布图，完成 4-5 题。



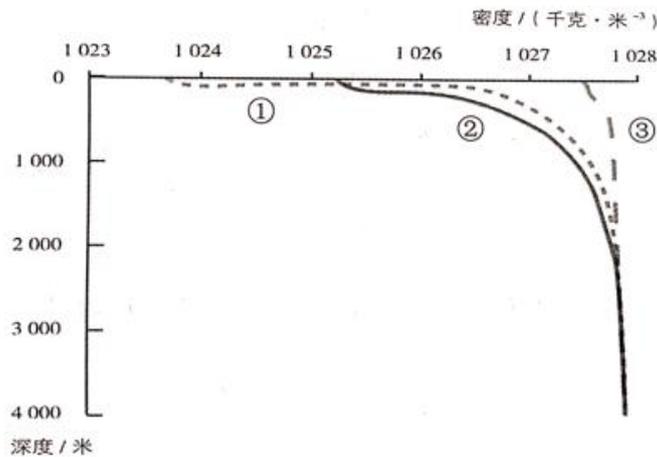
—35—等盐度线 (单位: ‰)

4. ①地的盐度可能为 ()
- A. 35.5‰ B. 36‰ C. 34‰ D. 35‰
5. 由盐度高低可推测①地 ()
- A. 降水量少, 蒸发量小 B. 降水量多, 蒸发量大
- C. 降水量多, 蒸发量小 D. 降水量少, 蒸发量大

4. A 【解析】读图可知, ①地外围的等盐度线数值为 35‰, 越往外数值越低, 所以①地的盐度应在 35‰~36‰之间, 35.5‰符合题意, A 正确。BCD 错误。故选 A。

5. D 【解析】读图及所学知识可知, 由于①地位于副热带地区, 受副热带高压控制, 盛行下沉气流, 降水少, 蒸发量大, D 正确。ABC 错误。故选 D。

下图为不同纬度海区海水密度随深度亦化示意图。完成下面 6-7 题。



6. 下列序号按纬度由低到高排序正确的是 ()
- A. ①②③ B. ②①③ C. ③①② D. ②③①
7. 下列叙述正确的是 ()
- A. 在低纬海区, 随着深度增加密度下降 B. 在中纬海区, 随着深度增加密度变化速度变大
- C. 在高纬海区, 随着深度增加密度变化最小 D. 在海洋表面, 随着纬度增加密度减小

6. A 【解析】主要受温度影响, 表层海水密度大致由低纬度向高纬度递增。读图可知, 三个海区的表

层（0 米深度）海水密度从小到大的排列顺序是①、②、③，因此纬度由低到高排列顺序应①、②、③，A 正确，BCD 错误。故选 A。

7. C【解析】随着深度的增加，海水温度下降，密度也随之上升，因此在各纬度海区（包括低纬海区），随着深度增加密度会上升，A 错误；读图可知，各纬度海区海水深度较浅外，密度变化大，海水较深处，密度变化较小，因此在中纬海区随着深度增加密度变化速度应变小，B 错误；在高纬海区，因表层海水温度低，表层海水密度大，而图中显示，2000 米深度处各纬度海区的海水密度相似，因此高纬度海区随着深度增加密度变化最小，C 正确；在海洋表面，随着纬度增加海水温度下降，因此密度会增加，D 错误。故选 C。