

地震、海啸

1、2008年05月12日四川省汶川县发生8.0级地震，造成巨大损失，有关专家指出：地震后缺乏必要的自救知识是使丧生人数增多的一个原因。以下关于被埋在废墟下的人的自救措施中正确的是

- A.大声呼叫
- B.静下来等待营救人员
- C.用硬物敲击墙壁或管道，向营救人员求救
- D.见缝就钻，说不定能从废墟下爬出来

2、2004年12月，印度发生强烈地震并引发海啸。海啸是一种具有强大破坏力的海浪。其波高可达数十米，传播速度700~800km/h，这种“水墙”冲上陆地后所向披靡，往往造成对生命和财产的严重摧残，海啸具有

()

- A、动能
- B、重力势能
- C、弹性势能
- D、机械能

3. 印尼海啸后，某校成立了一个地震测报组。该组同学通过观察“土地磁观测仪”，来分析地磁场的变化，作出地震预测。观测仪的主要结构如图1所示，在一根很细的丝线下悬挂一个小磁针，磁针的上方固定一面小平面镜，在镜子的前方，与镜面同一高度处，固定了一根与镜面平行的刻度尺和光源。光源发出一束光线斜射到平面镜上，在刻度尺上某处会出现一个光斑。当地磁场发生变化时，小磁针和平面镜会发生偏转，光斑会在刻度尺上移动，从而反映出地磁场的变化情况。

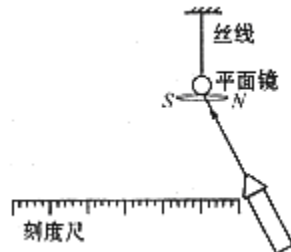


图1

- (1) 请你用作图的方法把光斑在刻度尺上的位置画出来。
- (2) 若光斑在刻度尺上向左移动了一段距离，表明小磁针的N极向_____ (选填“纸内”或“纸外”)发生了偏转。
- (3) 这种把无法直接观察地磁场的变化，转换成观察光斑移动的方法，在物理学和生活实际中还有很多类似的实例，请你举出一例_____ (只要求举例，不作解释)。

(2005年湖北省武汉市课改区中考题)



4. 在地震救灾中,我国用到一种新型救灾设备,如下图所示,把一气袋放在重物下,往气袋内充气来抬起重物。如:重物是一块均匀长方体的石板,重 10000N,气袋与石板的地接触面积是 0.5m^2 ,为了抬起石板,气袋内的气压至少是 Pa (不考虑大气压)。若想把石板 A 点升高 10cm 至少要对它做功焦。[1 0⁴; 5 0 0]

5、2004 年 12 月 26 日,在印度洋发生里氏 9 级地震,引发了巨大的海啸,有几十万人遇难。这次灾难之后,国际上加强了对海啸预警系统的研究和建设。地震发生时会产生次声波,已知次声波在水中的传播速度是 1500m/s,若某次海啸发生的中心位置到最近的陆地距离是 300Km,海浪推进的速度是 200m/s,则岸上仪器从接收到地震发出的次声波到海啸巨浪登陆的时间是_____s。

[1300]

6、2004 年 12 月 26 日,南亚、东南亚海域发生强烈地震,引发了大海啸,夺走了很多人的生命,后来人们在清理现场时很少发现有猫、狗、老鼠等动物的尸体,人们猜测可能是地震产生的_____声波,动物可以听到,而人听不到,所以动物逃离了险境。

7、2004 年 12 月 26 日上午 8 时 30 分,印尼附近海域发生 8.9 级大地震,引起强烈海啸。地震发生时,距震中 1500 公里的马尔代夫海边,有一群孩子在玩耍。如果他们及时接到警报,并立即奔向离海岸 3000 米的高地,便可不被巨浪卷走。尚若如此,他们最晚在什么时间接到警报,方可死里逃生?(海啸在大洋中传播速度高达 500 公里/小时,孩子们逃往高地的速度为 100 米/分钟)

8. (05 年淮安·金湖·十堰)2004 年 12 月 26 日,印度洋海域因强烈地震引发海啸,破坏力极强的海浪所到之处树倒房塌,连距震源 4000km 远的非洲索马里也遭到海啸的袭击,损失惨重.这是因为汹涌的海浪具有巨大的能量,这种能量是_____ (填化学能\机械能\电能 \内能\重力势能\弹性势能);若海啸激起的海浪以 800km/h 的平均速度向外传播,那么经过_____h,就可以从震源到达索马里。

阅读材料回答问题。

谁是凶手

你可能听说过"百慕大死三角"的可怕故事:途经这里的飞机和船只经常失事,仅 20 世纪以来,就有二百多条船、三十多架飞机以及几千名船员、乘客和驾驶员神秘地失踪了。

比如 1968 年 9 月,一架 C132 客机飞入"死三角"海区上空突然坠毁,机上 27 人全部丧生。1973 年 3 月,一艘载有 32 人的摩托艇驶入"死三角"海域后突然下沉永远消失了,有人说,这个地区有魔鬼在兴妖作怪,所以称它是"魔鬼三角",这当然是无稽之谈。那么制造事故的凶手究竟是谁呢?近年来,有些科学家认为,制造海难和空难的凶手,是一种听不见的声音——次声。

次声又叫亚声,是频率小于 20 Hz 的低频声波,它来源广,传得远,穿透力强。在大自然中,风暴、飓风、火山爆发、地震、海浪拍岸、大气强烈振动等等都会发出次声。

次声波如果和周围物体发生共振,便会产生很大的能量,比如频率是 5 Hz 左右的次声共振可以使人的视觉模糊,牙齿打颤,吞咽困难,肝胃功能受阻。特强的次声,具有极大的破坏力,能够使机器运转失灵,

船身破裂，船桅折断，飞机解体，致人于死地。在"百慕大死三角"海域，由于南来的暖流和北来的寒流在这里汇合，经常发生猛烈的暴风；海域的南端是地震活动带，经常发生地震：

海底还常常有火山爆发。因此，这个海域经常产生强大的次声，经过这里的飞机、船只的悲惨事故很可能是由次声造成的。

在你的印象里，次声一定是坏透了，其实不然，次声能够远距离几乎无衰减地传递低频信号，所以是大气中优秀的"通信员"，是地震的敏锐的"测报员"；在科学研究上，它可以用来侦察台风，研究大气结构等；在军事上可以用它探察大气中的核爆炸，准确地确定爆炸地点和爆炸时间，还可以用它跟踪导弹等等。由于次声研究具有重要意义，次声学已逐渐成为声学的一个独立分支。

请回答：

(1)次声波有哪些特点?利用这些特点可以干什么?

(2)次声波有何危害?

(3)从文中你受到什么启示?

地震救灾时用的生命探测仪的工作原理

1、雷达波生命探测仪

由雷达天线定向集中地发射**电磁波**，该电磁波能穿透混凝土墙壁、碎石瓦砾等，与人体接触后**反射**并产生变化。由于这种变化受人的身体活动、呼吸甚至心跳活动的影响，反射后变化了的电磁波被接收器接收，经过过滤背景干扰，某些特有的波谱经计算机软件分析处理，在显示屏显示。

具有易携带、移动快、无需与物体接触的特点，无需由孔洞、裂隙等进入，可在被各种物质隔离覆盖的情况下探测到被困者。

雷达电磁波无法穿透实心金属屏蔽墙而探测到墙后面的被困人员

生命探测雷达主要由一台无线探测发射器和一个掌上电脑构成。

无线探测发射器首先发射雷达波，雷达波可穿透普通的建筑墙体和碎石等材料，到达最远6米的被测目标。目标物的移动或呼吸心跳等使雷达波产生一定的改变，并把变化后的雷达波通过天线发送回掌上电脑上。经过电脑内专业软件的数据处理，得出相应的波形图及信号显示，从而判断被测范围内是否有幸存人员。

在操作该探测雷达时，要确保掌上电脑与无线探测发射器之间的距离在1.5-15米范围内，并保证在距探测器天线6.1米的范围内没有其他可疑的移动。该设备通常能够在3分钟之内在有效空间范围内完成搜寻，并进一步定位被困人员。

2、光学生命探测仪：把废墟看得清清楚楚

"蛇眼"就是一种搜索仪器，它的学名叫"光学生命探测仪"，是利用**光反射**进行生命探测的仪器。仪器的主体非常柔韧，像通下水道用的蛇皮管，能在瓦砾堆中自由扭动。仪器前面有细小的探头，可深入极微小的缝隙探测，类似摄像仪器，将信息传送回来，救援队员利用观察器就可以把瓦砾深处的情况看得清清楚楚。

此外，光学生命探测仪上的探头可以 360 度旋转，只要废墟上有一个手指粗细的眼，光学生命探测仪就可以伸入，探头在下面旋转后将图像传上来，基本确定被埋人所处的位置和被困地形，在实际救援时可以不伤着被埋压人员。

3、热红外生命探测仪：在黑暗中也能工作

热红外生命探测仪具有夜视功能，它的原理是通过感知**温度差异**来判断不同的目标，因此在黑暗中也可照常工作。红外线生命探测仪在感觉人是否存活方面很精确，确保不错过任何仅存一线希望的生者。

它可以完美地帮助救援队员在废墟灾区或其周围定位遇难者的位置。它能够探测并且显示出遇难者身体的热量，从而帮助救援队员很快确定被埋在废墟底下或隐藏在尘雾后面的遇难者的位置，且能经受住救援现场的恶劣条件。

热红外生命探测仪还可用于检测煤矿井下隐性火区分布、火源的位置，亦可非接触性检测井下中央与采区变电所各种开关、接头、变压器事故隐患，水泵、防爆电机及动力设备（动力电缆）的温升，运输机及运输皮带的发热状态。

4、声波生命探测仪：能探寻微弱声音

声波振动生命探测仪寻找生命靠的是识别被困者发出的声音。人类有两只耳朵，这种仪器却有 3—6 个耳朵，它的耳朵叫做“拾振器”，也叫振动传感器，它能根据各个耳朵听到声音先后的微小差异来判断幸存者的具体位置。

说话的声音对它来说最容易识别，因为设计者充分研究了人的发声频率。如果幸存者已经不能说话，**只要用手指轻轻敲击，发出微小的声响**，也能够被它听到。即便被埋人被困在一块相当严实的大面积水泥楼板下，只要**心脏还有微弱的颤动**，探测仪也能感觉出来，于是救援队员可以确定废墟下是否有人活着。