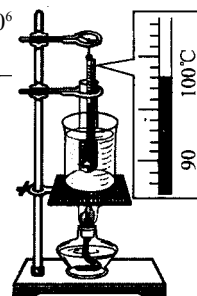


压强与浮力习题

一、填空题(每空1分,共21分)

- 1.我们日常生活中,有时要设法增大压强,有时又要设法减小压强,例如:菜刀磨得很快是为了增大压强;则是为了减小压强。
- 2.当人靠近高速行驶的列车时,会出现被吸向列车的现象,这是由于列车和人之间空气流速_____,压强_____,由此产生的压力差将人推向列车。因此,候车的旅客应站在站台的安全线以内。
- 3.广西目前已经并网发电的最大发电站是位于我市境内的岩滩水力发电站,其坝高是135 m,一期工程装机容量是 $1.21 \times 10^6 \text{ kW}$ 。当蓄水位达到130 m时,坝底受到水的压强是_____ Pa。
- 4.红在提水时,不慎将水桶倒插在水中,要将倒插在水中的桶子提起来十分困难,这是因为桶受到了_____的作用,在标准状况下,它可以支撑约_____ mm 高的水银柱。
- 5.“六一”前夕,质监部门在对玩具市场进行专项检查时发现,个别玩具结构不牢固,断裂后尖锐的边缘会刺伤孩子,这是因为边缘尖锐减小了_____,增大了对人体的压强。
- 6.国的《道路交通安全法》已于2004年5月1日正式实施。据交通管理部门的统计,有70%的道路交通事故是由于车辆超载引发的,车辆超限超载还是造成公路受损严重的原因之一。根据以上情况请回答:由于汽车超载,使得汽车对路面的_____增大,而汽车与路面的接触面积几乎不变,因而所产生的_____增大而导致路面容易损毁。
- 7.降世瞩目的“三峡水利枢纽工程”的拦河大坝为混凝土大坝,全长约二千三百余米,坝顶高185 m。拦河大坝之所以修成“上窄下宽”的形状是因为_____。
- 8.科考队员在珠穆朗玛峰讲话时呼吸困难,是因为珠峰海拔高,氧气含量少,气压_____。
- 9.如图4—1所示是乐乐同学在做观察水的沸腾实验情景,请读出:水沸腾时的温度为_____ $^{\circ}\text{C}$,当时的大气压_____(选填“>”、“=”或“<”) $1.01 \times 10^5 \text{ Pa}$ 。
- 10.大洋一号”是我国一艘现代化的综合性海洋科学考察船,质量大约是 $5 \times 10^6 \text{ kg}$,它受到的重力是_____ N,当它在大洋中航行时,受到的浮力是_____



- 11.一艘远洋轮船装上货物后,发现船身下沉了一些,则它受到的浮力_____(选填“变大”、“变小”或“不变”)。当船由内河驶入大海后,船受到的浮力_____(选填“变大”、“变小”或“不变”),船身相对于水面将_____(选填“上浮”、“下沉”或“不变”)。
- 12.一艘浮在河面上的轮船,不装货物时,排开水的体积为 200 m^3 ,当它装上1800 t 货物后,排开水的体

积是_____。(ρ_水=1.0×10³ kg/m³)

13. 用塑料瓶、透明胶带、螺母、麦管(或塑料管)、容器和水等，按图 4—2 制作了一只潜水艇模型。为使潜水艇下沉，则必须从进排气管处_____ (选填“吹气”或“吸气”)，潜水艇在下沉的过程中所受到水的压强_____ (选填“减小”、“不变”或“增大”)。

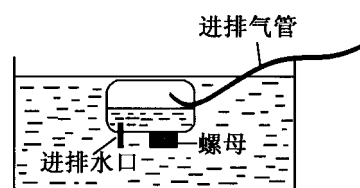


图 4-1

图 4-2

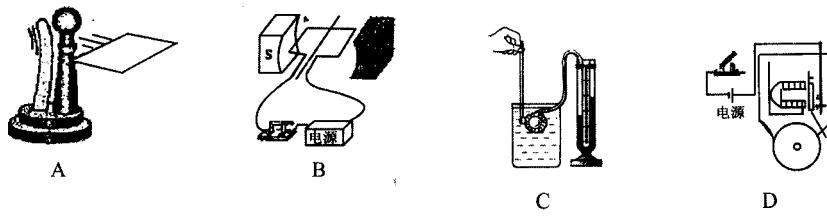


图 4-3

二、选择题(每小题2分，共28分)

如图4—3所示，探究液体内部压强的实验是 ()

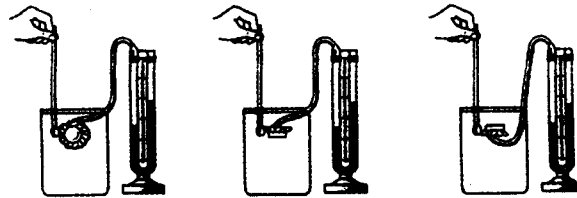


图 4-4

2.在研究液体内部的压强时，按照图4—4所示的那样将压强计的探头放进某种液体中，保持探头在液体中的深度不变，改变探头的方向，这样做是为了研究 ()

- A．在液体内部同一深度处不同方向的压强是否相等
- B．液体内部的压强与液体密度是否有关
- C．在液体内部不同深度处压强是否相等
- D．液体内部的压强与其深度有什么关系

3.很多动物为了适应自身生存的环境，进化出了符合一定物理规律的身体部位，对此从物理学的角度给出的解释中不正确的是 ()

- A. 骆驼的脚很大，可以减小压力，从而使其在沙漠中自如行走
- B. 啄木鸟的嘴很尖细，可以增大压强，从而凿开树杆，捉到躲藏在深处的虫子
- C. 壁虎的脚掌上有许多“吸盘”，从而利用大气压使其在天花板上也不会掉下来
- D. 深水里的海鱼，捕到岸上时会死掉，主要原因是水面上的压强比深水处小得多

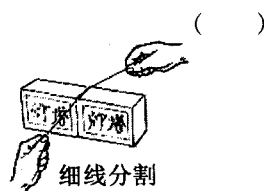
4. 如图4—5所示展示了13常生活或生产技术中的四种情境，其中哪种情境运用了增大压强的知识

识



滑雪

A



细线分割肥皂

B



螺母垫片
螺丝连接工作

C



拖拉机

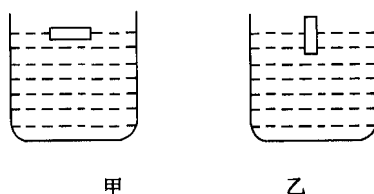
D

图 4 - 5

5.下列作法中，能够减小压强的是 ()

- A. 把书包带做得宽些

- B. 软包装饮料的吸管有一端被削尖
 C. 刀钝了用磨刀石磨一磨
 D. 将水平地面上的长方体砖由平放改为竖放
6. 一位小朋友分别拿着体积相同的木块和石块，把它们都浸没到水中，用时松开手时，他看到木块上浮，石块下沉。这是因为()
 A. 木块受到的浮力大于石块受到的浮力



- B. 木块受到的浮力小于石块受到的浮力
 C. 木块受到的浮力大于自身的重力
 D. 石块受到的浮力大于自身的重力
7. 有一长方体木块，分别以图4—6甲和乙两种方式漂浮在水面上，若木块底部受到水的压力分别为 $F_{甲}$ 和 $F_{乙}$ ，则()

- A. $F_{甲} > F_{乙}$ B. $F_{甲} = F_{乙}$
 C. $F_{甲} < F_{乙}$ D. 条件不足，无法比较
8. 在密度为 ρ_1 的海水中漂浮着一座冰山，冰的密度为 ρ_2 ，测得露出海面的体积为 V ，则这座冰山的体积是()
 A. $(\rho_1 + \rho_2)V/\rho_2$ B. $\rho_1 V/(\rho_1 - \rho_2)$
 C. $\rho_1 V/\rho_2$ D. $\rho_2 V/\rho_1$
9. 小明参观益阳九二五发电厂发现电厂烟囱很高，他还注意到学校锅炉的烟囱也较高。于是他作了许多猜想，你认为他的下列猜想哪个更科学 ()
 A. 建高高的烟囱，是为了外观上更雄伟、壮观
 B. 烟囱建得越高，对地面的压强越大，这样地基更加稳固
 C. 烟囱建得越高，烟囱内上下的大气压力差越大，有利于将炉膛内的废气排出
 D. 建高高的烟囱，主要是为了给周围建筑物防雷电
10. 将适量的橡皮泥捏黏在铅笔的一端(能使铅笔竖直浮在液体中)，这就制成了一个很有用的土仪器。将它分别放到盛有不同液体的杯中，静止时的情景如图4—7所示。对于这个土仪器所运用的知识或用途，下列说法中不正确的是 ()
 A. 运用了二力平衡的知识
 B. 运用了物体的漂浮条件
 C. 用它可以比较不同液体密度的大小
 D. 用它可以测出液体密度的大小

11. 做托里拆利实验时, 测量的大气压强值比真实值小, 其原因可能是 ()

- A. 玻璃管放得不竖直
- B. 玻璃管内混入少量空气
- C. 水银槽内的水银太多
- D. 玻璃管粗细不均匀

12. 如图4—8所示, 将系于绳端质量相等的铁桶和实心铁球同时浸没在水中, 静止在图示位置, 绳子对它们的拉力 F_1 和 F_2 的大小关系是 ()

- A. $F_1 > F_2$
- B. $F_1 = F_2$

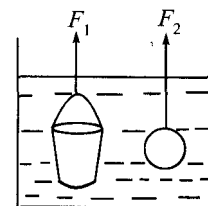
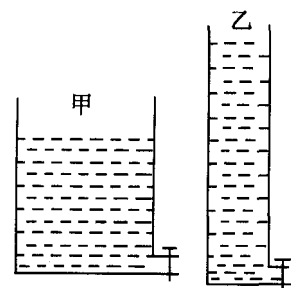


图 4 - 8

- C. $F_1 < F_2$
- D. 无法确定

13. 如图4—9所示，甲、乙两个粗细不同的饮水桶，装有同体积的水，其底部装有口径相同的阀门，当两阀门同时开启后 ()
- A. 甲、乙同时流完 B. 甲先流完
C. 乙先流完 D. 无法确定



14.小明在家烧开水的过程中，观察到水沸腾时产生的气泡上升至水面后破裂，关于气泡破裂的原因，下列说法中正确的是（ ）

- A. 气泡上升过程中，所受压强减小，体积增大，到水面后胀破
- B. 气泡上升过程中，所受压强不变，体积不变，到水面后与空气接触而破裂
- C. 气泡上升过程中，所受压强增大，体积减小，到水面后被压破
- D. 气泡上升过程中，所受压强增大，体积增大，到水面后被压破

三、简答与实验题(共35分)

1.在弹簧下端挂一个塑料筒，筒下面吊一个金属块，记下弹簧伸长后到达的位置O，如图4—11甲所示，取一个溢水杯，杯内的水装到溢水管口。把金属块全部没入水中，水被排到溢水口旁的小杯中，金属块受到浮力，弹簧的伸长量变小，如图乙所示，然后把小杯中的水全部倒入弹簧下的小筒中，弹簧又伸长到原来的位置O，如图丙所示，请你用简练的语言说出，从这个实验能得到什么结论？

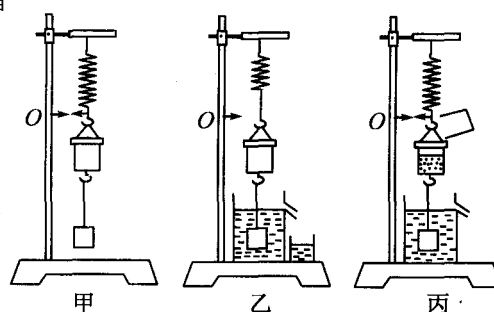
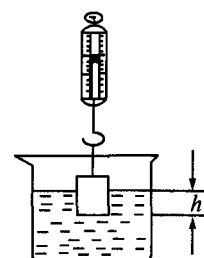


图4-11



次数	1	2	3	4	5	6	7	8
h /	0	2	4	6	8	10	12	14
F / N	6.75	6.25	5.75	5.25	4.75	4.5	4.5	4.5

2.小芳要探究金属圆柱体受到水的浮力与浸在水中的深度的关系，实验装置如图4—12所示，将高为9 cm的金属圆柱缓慢浸入水中(水足够深)，在金属柱接触容器底之前，记下金属柱下表面所处的不同深度h和弹簧测力计相应的示数F，数据如下表：

图4-9

- (1)第3次实验时，金属圆柱受到的浮力大小为_____；
 (2)根据实验数据，分析金属圆柱浸在水中受到的浮力与浸入水中的深度的关系。

3. (6分)小刚同学非常喜欢动手制作一些“测量工具”。受老师的启发，他取一根两端开口的细玻璃管，穿过皮塞插入玻璃瓶的水中，自制成了如图4—13所示的水气压计。

- (1)瓶内气体压强 $p_{内}$ ____ $p_{大气}$ 。(填“<”、“>”或“=”)
 (2)小刚拿着它从七楼到一楼，玻璃管内水柱高度的变化是_____ (选填“变高”、“变低”或“不变”)。
 (3)制作过程中有一步有些技巧，即怎样让水上升到细玻璃管中然后才能让水气压计正常使用，你的方法是_____。

4. (8分)为探究液体的某些性质，大强和小红在老师的帮助下设计制作了如图4—14所示的玻璃装置。两人首先向水槽里灌满水，松开铁夹后，水流人a、b两管，待稳定后，比较a、b两管中水面高度关系，将会发现_____，其原因是_____；随后他们拔去右端的软木塞，装置中的水立即向外涌出，此时再比较a、b两管中水面的高度关系，将会发现_____，原因是_____。

图 4 - 12

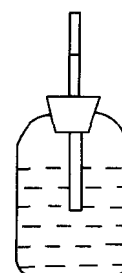
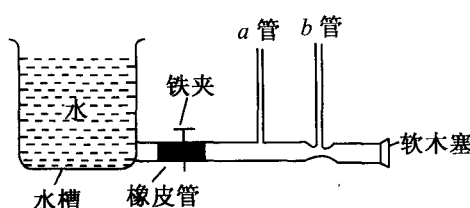


图4-13



(1)请将下列实验步骤补充完整。

A. 把注射器的活塞推至注射器筒的底端，排尽筒内的空气，然后用橡皮帽封住注射器的小孔。

B. 用细尼龙绳拴住注射器活塞的颈部，使绳的一端与弹簧测力计的挂钩相连，然后水平向右慢慢拉动注射器筒。当注射器中的活塞刚开始滑动时，记下_____，即等于大气对活塞的压力

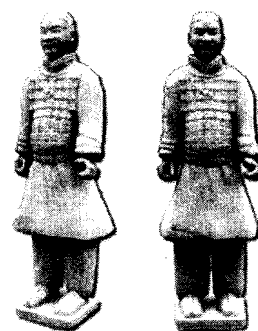


图 4 - 16

F.

C. 用刻度尺测出注射器的_____，记为L，读出注射器的容积V，则活塞的面积

$S=_____$ 。

D. 最后计算出此时大气压的数值 $P=_____$ (写出表达式)。

(2)实验中，小华正确使用了测量仪器，且读数正确，但她发现测量结果总是偏小，其主要原因是_____

四、计算题(共16分)

1. 2005年3月，大型国宝珍品——秦始皇兵马俑在福建省博物馆展出。小红参观时发现，秦俑脚下都踏踩着一块正方形或长方形的踏板，如图4—16所示。为了弄清这种制作的好处，她收集了一尊站立姿态兵马俑的有关数据：体重(含踏板)1600 N，踏板面积 $1.6 \times 10^{-2} \text{m}^2$ 。问：

(1)这尊兵马俑(含踏板)的质量是多少?

(2)这尊兵马俑竖放在水平地面上时，对地面的压强是多少?

(3)踏板面积比双脚面积大，这样制作有什么好处?请简要说明理由。

2. 如图4—17所示，放在水平桌面上的薄壁圆柱形容器重4 N，底面积 100cm^2 ，弹簧测力计的挂钩上挂着重为10 N的物块，现将物块浸没水中，容器内水面由16 cm上升到20 cm($g=10 \text{ N/kg}$)。求：

(1)物块未放入水中时，容器底受到的水的压强；

(2)物块的密度；

(3)物块受到的浮力；图4—17 (4)物块浸没水中后，容器对桌面的压强。