

# 期末提分《压强》专题讲练

(时长 60 分钟)

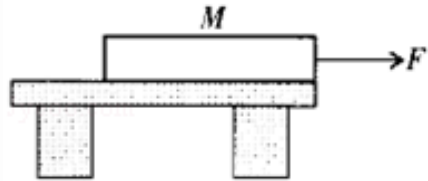
班级：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_ 学号：\_\_\_\_\_

## 【重点知识点】

### 一、影响压强的因素（压力大小与接触面积）

例 1: 如图，水平桌面上有一质量分布均匀的木板 M，其右端与桌边相齐。木板在水平力 F 的作用下被缓慢的向右拉出桌边一小段距离。在此过程中，下列说法正确的是（ ）

- A. M 对桌面的压强变小，压力不变
- B. M 对桌面的压强不变，压力不变
- C. M 对桌面的压强变大，摩擦力不变
- D. M 对桌面的压强变大，摩擦力变小



例 2: 沙滩上留有大人和小孩深浅相同大小不同的两对脚印，如图所示，则下列说法中正确的是（ ）

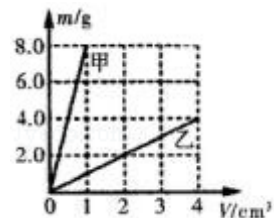
- A. 大人对沙滩的压力大，压强大
- B. 小孩对沙滩的压力小，压强小
- C. 两个人对沙滩的压力相同
- D. 两个人对沙滩的压强相同



### 二、巧用图像解题（联想公式）

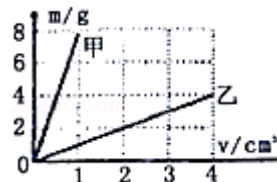
例 3: 如图所示是甲、乙两种固体物质的质量  $m$  和体积  $V$  的关系图象，若用甲、乙两种固体物质分别做成质量相等的正方体 A、B，则 A、B 对水平桌面的压强之比为（ ）

- A. 1: 4
- B. 4: 1
- C. 1: 8
- D. 8: 1



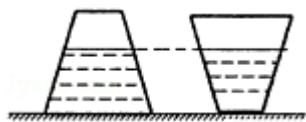
例 4: 如图是甲、乙两种物质的质量和体积关系图象，若用质量相等的甲、乙两种物质分别制成实心正方体 A、B，把它们平放在水平地面上，则两正方体 A、B 对水平地面的压强之比为（ ）

- A. 4: 1
- B. 4: 3
- C. 1: 2
- D. 8: 1



三、深化压强计算（联想公式）

例 5: 甲、乙两个完全相同的容器中，分别盛有两种不同的液体，液体的质量相同，深度相同，都放在水平桌面上，如图所示，则液体对甲、乙两容器底部的压强  $p_{\text{甲}}$  \_\_\_\_\_  $p_{\text{乙}}$ ，甲、乙容器对水平桌面的压强  $p_{\text{甲}}'$  \_\_\_\_\_  $p_{\text{乙}}'$ 。



例 5 图



例 6 图

例 6: 如图所示的中 5N 的容器，底面积为  $100\text{cm}^2$ ，装了重 35N 的水后，水面距容器底部 30cm。求：( $g=10\text{N/kg}$ )

- (1) 距水面 20cm 处水产生的压强；
- (2) 容器对桌面的压力；
- (3) 容器对桌面的压强。

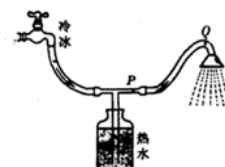
四、理解大气压强（气压大压向气压小）

例 7: 如图所示，在小瓶里装一些带颜色的水，再取一根两端开口的细玻璃管，在它上面画上刻度，使玻璃管穿过橡皮塞插入水中，从管子上端吹入少量气体，就制成了一个简易气压计。把气压计从水平地面移到楼顶的阳台上，下列说法正确的是（ ）

- A. 外界气压变大，玻璃管内水柱的高度变小
- B. 外界气压变小，玻璃管内水柱的高度变小
- C. 外界气压变大，玻璃管内水柱的高度变大
- D. 外界气压变小，玻璃管内水柱的高度变大

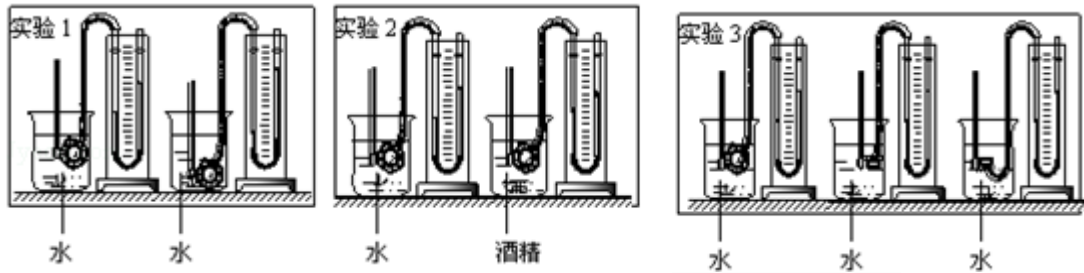


例 8: 让自来水流过如图所示的装置，当水流稳定后最后喷出的是\_\_\_\_\_（选填“冷水”、“热水”或“温水”）；利用了在气体和液体中，流速越大的位置压强\_\_\_\_\_；管内 P 处的压强\_\_\_\_\_（选填“大于”、“小于”或“等于”）Q 处的压强。



## 四、压强实验题（理解原理与实验结论）

例 9：为了探究液体压强与哪些因素有关，小红同学提出了一些猜想，并对猜想进行验证。



(1) 下列 A、B、C 是小红同学提出的三个猜想，题中已经写出一个，请你帮小红写出另外两个：猜想 A：液体的压强可能与液体的面积有关；猜想 B：液体的压强可能与液体的有关；猜想 C：液体的压强可能与液体的\_\_\_\_\_有关；

(2) 如果影响液体的压强的因素有多个，要研究液体的压强与某个因素的关系，需要先控制其他几个因素不变，这在科学探究中被称作\_\_\_\_\_。

(3) 如图是小红同学设计的用 U 型管压强计研究影响液体压强因素的实验：

请你在认真观察每个实验的基础上，回答下列问题：

实验 1 是想验证\_\_\_\_\_相同时，液体的压强与\_\_\_\_\_的关系；

实验 2 是想验证\_\_\_\_\_相同时，液体的压强与\_\_\_\_\_的关系；

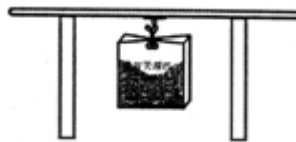
实验 3 是想验证在同种液体中\_\_\_\_\_相同时，液体向各个方向的压强都\_\_\_\_\_。

例 10：物理兴趣小组的同学想探究大气压强的大小，他们拿来一个带挂钩的圆形吸盘，将吸盘紧压在厚玻璃板的下表面，用一个可装细沙的购物袋（质量不计）挂在挂钩下。如图所示，向袋里逐渐注入细沙直至吸盘被拉下来，由此可得到大气压的大小。

(1) 本实验中需要用\_\_\_\_\_测量购物袋中细沙的重力  $G$ ；还要测量吸盘的面积，但无直接测面积的工具，应选用\_\_\_\_\_测量吸盘的\_\_\_\_\_（填物理量名称并用字母  $d$  表示）进而求吸盘面积。

(2) 大气压强的表达式  $P = \underline{\hspace{2cm}}$ 。（用上面所测的量表示）

(3) 实验中测出大气压的值偏小，其原因可能是\_\_\_\_\_。



1、如图所示， $F$  表示物体对斜面的压力，图示正确的是（ ）



2、下列四个实例中，能够增大压强的是（ ）

- A. 骆驼的脚掌长得很宽大
- B. 菜刀刃磨得很锋利
- C. 坦克装两条宽大的履带
- D. 减少汽车的载重量

3、如图所示，两手指同时压住铅笔两端，大拇指受到的压力为  $F_1$ 、压强为  $p_1$ ，食指受到的压力为  $F_2$ 、压强为  $p_2$ ，则下列判断正确的是（ ）



- A.  $F_1 < F_2$
- B.  $F_1 > F_2$
- C.  $p_1 < p_2$
- D.  $p_1 > p_2$

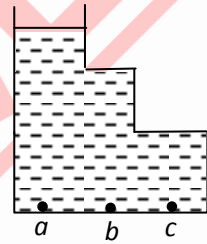
5、将质量为 200g、底面积为  $4 \times 10^{-2} \text{m}^2$  的物理书平放在水平课桌中央，课桌面积为  $0.2 \text{m}^2$ ，则书对课桌的压强为 ( $g$  取  $10 \text{N/kg}$ ) ( )

- A. 5Pa
- B. 10Pa
- C. 50Pa
- D. 5000Pa

6、如图所示，容器装有水，其底部  $a$ 、 $b$ 、 $c$  三处受到水的压强

分别为  $p_a$ 、 $p_b$ 、 $p_c$ ，则以下判断正确的是（ ）

- A.  $p_a > p_b > p_c$
- B.  $p_a < p_b < p_c$
- C.  $p_a = p_b = p_c$
- D.  $p_a > p_b = p_c$



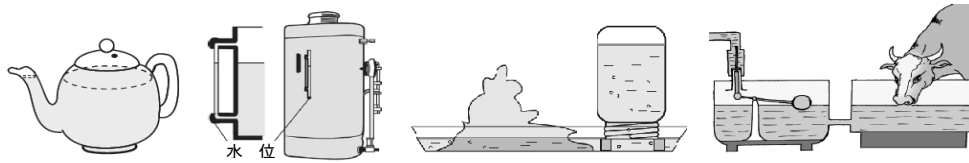
7、深水炸弹是一种入水后下潜到一定深度自动爆炸的水中兵器，主要用于攻击潜艇。对于其爆炸原理，下列说法正确的是（ ）

- A. 与潜艇撞击而爆炸
- B. 水是导体可以接通电路，引发爆炸
- C. 炸弹在水中下潜越深，所受压强越大；炸弹在一定压强下才能自动爆炸
- D. 采用了定时爆炸系统

8、在窗子密闭的旅行车上备有逃生锤，遇到紧急情况时，乘客可以用逃生锤打破玻璃逃生，图 3 中的四把铁锤，质量相同，形状不同。为了更容易打破玻璃，应该选择的铁锤是（ ）



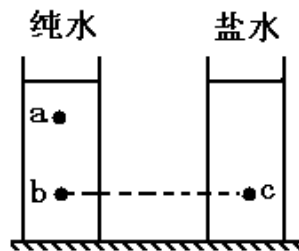
9、如图所示的装置中不是利用连通器原理工作的是（ ）



A. 茶壶 B. 锅炉水位计 C. 盆景的自动给水装置 D. 乳牛自动喂水器

10、如图所示，放在水平桌面上的两个容器分别装有相同高度的纯水和盐水（ $\rho_{\text{盐水}} > \rho_{\text{水}}$ ），下面关于液体中 a、b、c 三点（其中 b、c 两点在同一水平面上）压强大小的关系说法正确的是（ ）

- A.  $p_a > p_b > p_c$  B.  $p_c > p_b > p_a$   
C.  $p_b > p_a > p_c$  D.  $p_c > p_a > p_b$



11、下列说法中错误的是（ ）



- A. 小小的蝉可以轻易把口器插入坚硬的树皮，是因为受力面积小，增大了压强  
B. 深海潜水员必须穿抗压潜水服是因为海水压强随深度而增大  
C. 人用吸管吸食饮料时是靠大气压把饮料“压”进了嘴里  
D. 用力吹气使硬币上方空气流速变大、气压变大，硬币就“跳过”栏杆

12、如右图所示，艾力同学将自制气压计从山下带到山顶的过程中，气压计的水柱和外界气压的变化分别是（ ）

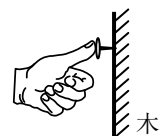
- A. 上升，降低 B. 下降，升高  
C. 上升，升高 D. 下降，降低



一、填空题

13、如图所示，图钉尖的面积是  $5 \times 10^{-8} \text{ m}^2$ ，图钉帽的面积是  $1 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ ，木块能承受的

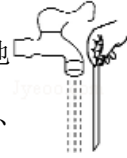
最大压强是  $6 \times 10^8 \text{ Pa}$ ，手指至少要用 \_\_\_\_\_ N 的力，图钉尖才能进入木块。



14、星期天小明和小慧到德州开发区减河湿地去玩，他们踩在软绵绵的沙滩上，留下一串串脚印。小明突然奇想对小慧说：“我的体重是 50kg，每只脚与沙滩的接触面积是  $200 \text{ cm}^2$ ，当我在水平沙滩上行走时，对沙滩的压力是 \_\_\_\_\_ N，压强是 \_\_\_\_\_ Pa。（g 取  $10 \text{ N/kg}$ ）

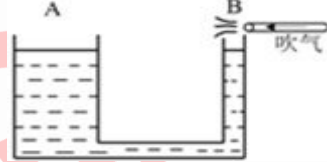
15、如图所示是我国首台自主设计研发的深海载人深潜器“蛟龙号”。“蛟龙号”进行了 7000m 级海试，最大下潜深度达 7062m，此处海水产生的压强约为  $7 \times 10^7$  Pa，以此数据计算：海水对“蛟龙号”每  $0.5\text{m}^2$  外表面产生的压力为\_\_\_\_\_N；“蛟龙号”在海里加速上升的过程中，所受海水的压强大小将\_\_\_\_\_。

16、小华质量为 50kg，每只脚与地面的接触面积为  $200\text{cm}^2$ ，他双脚站立时对水平地面的压强为\_\_\_\_\_Pa，他走路时对水平地面的压强会\_\_\_\_\_。（选填“变大”、“变小”或“不变”）。（ $g=10\text{N/kg}$ ）



17、如图所示，将小纸条自然下垂，靠近水龙头流下的水流，小纸条将\_\_\_\_\_（选填“偏向”或“偏离”）水流，这一现象说明流体流速越大的位置\_\_\_\_\_。

18、如图所示，A、B 是两个上端开口的容器，它们构成的是一个\_\_\_\_\_；当用一个管子沿 B 容器口吹气时，A 容器中的液面会\_\_\_\_\_。（填“上升”“下降”或“不变”）



### 三、计算题

19、随着时代的进步，轿车的车速和性能有了较大提升，某轿车如图 13 所示，它的质量是  $1.6\text{t}$ ，每个轮子与地面的接触面积是  $0.02\text{m}^2$

（1）求它空载时，静止在地面上受到的压强（取  $g=10\text{N/kg}$ ）。



图 13

（2）当轿车高速行驶时，对地面的压力会\_\_\_\_\_（选填“不变”“变大”“变小”）请用所学过的物理知识分析其原因。