专项练习 2　固体和液体压强的探究

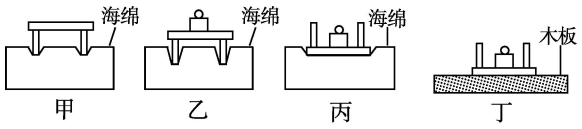
名师点拨：

1．利用控制变量法探究压力作用效果的影响因素、液体压强的影响因素时，每次只能改变一个影响因素。

2．概括得出的探究结论一定要与探究的目的一致。

训练角度 1　探究压力作用效果的影响因素

1．探究“压力作用效果”的实验如图甲、乙、丙所示。



（第 1 题图）

（1）甲、乙、丙实验中，根据_____来比较压力的作用效果。

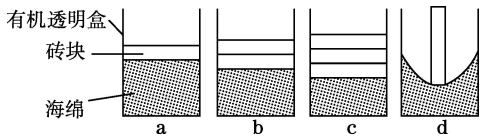
（2）通过甲、乙实验能够得到的结论是_____。

（3）由实验乙、丙可知：“压力的作用效果与受力面积大小”的关系，请举出生活中应用此知识的一个实例：

_____。

（4）将该小桌和砝码放在如图丁所示的木板上，比较图丙中海绵受到的压强 $p_{丙}$和图丁中木板受到的压强 $p_{丁}$的大小关系：$p_{丙}$_____ （填“>”“<”或“＝”） $p_{丁}$。

2．在探究“压力的作用效果与哪些因素有关”实验中，小聪对实验器材做了一些改进，如图所示，在有机透明盒里放入一块海绵和砖块进行实验。



（第 2 题图）

（1）实验时，是通过观察_____来比较砖块对海绵的压力作用效果。

（2）要探究压力的作用效果与受力面积的关系，可以选用_____（填序号）两次实验。

（3）分析比较图中 a、b、c 三次实验，可得出的结论是_____

_____。

训练角度 2　探究液体压强的特点

3．为了验证液体压强的特点，某实验小组设计了如图装置，



（第 3 题图）

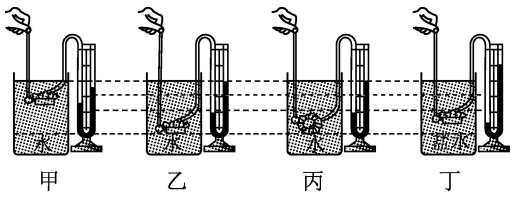
容器中间用隔板分成左右两部分，隔板下部有一圆孔用薄橡皮膜封闭。

（1）当橡皮膜两侧所受的压强不同时，橡皮膜的_____发生改变。

（2）当容器左右两侧分别加入深度不同的水，且左侧水面较低，会看到橡皮膜向_____（填“左”或“右”）侧凸出，说明液体压强与_____有关。

（3）当容器左右两侧分别加入深度相同的水和盐水时，会看到橡皮膜向_____（填“左”或“右”）侧凸出，说明液体压强与_____有关。

4．在“探究影响液体内部压强的因素”的实验中。



（第 4 题图）

（1）压强计是通过 U 形管_____来显示橡皮膜所受压强大小。

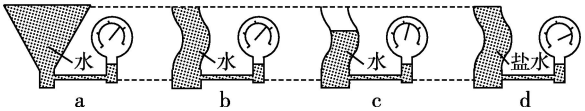
（2）小华实验时的情形如图所示，四幅图中烧杯内的液面相平。（不考虑实验结论的偶然性）

①比较图甲和图_____，可以初步得出结论：在同种液体中，液体内部压强随深度的增加而增大。

②保持金属盒在水中的深度不变，改变它的方向，如图乙、丙所示，根据实验现象可以初步得出结论：_____。

③比较图乙和图丁，能初步得出液体内部压强与液体密度有关的结论吗？_____，理由是：_____。

5．某小组同学用水、盐水、两种不同形状的容器和指针式压强计验证液体内部压强的规律。压强计指针顺时针偏转的角度越大，表示压强越大。他们的研究情况如图 a、b、c、d 所示。（图 a、b、d 中的容器内均装满液体，且$\rho_{盐水}>\rho_{水}$）



（第 5 题图）

（1）根据图_____可验证：当深度相同时，同种液体内部压强与容器形状无关。

（2）根据图 b、c 可验证：_____，液体内部压强随深度的增大而增大。

（3）根据图 b、d 可验证：当深度相同时，_____。

（4）若在图_____（填“a”“b”“c”或“d”）中的容器内轻轻放入一木块，压强计指针偏转的角度会增大。

参考答案

1.（1）海绵的形变程度　（2）在受力面积一定时，压力越大，压力的作用效果越明显　（3）书包带做得扁而宽可以减小对人肩的压强（合理即可）　（4）＝

2.（1）海绵的形变大小（或海绵的凹陷程度）　（2）a、d

（3）当受力面积相同时，压力越大，压力的作用效果越明显

3.（1）形状（或凹凸程度）　（2）左；深度　（3）左；液体密度

4.（1）两边液面的高度差　（2）①乙；②同种液体在同一深度，液体向各个方向压强相等；③不能；未控制金属盒在液体中的深度相同

【解析】（1）压强计是通过 U 形管两边液面的高度差来显示橡皮膜所受压强的大小的；（2）①要得出在同种液体中，液体内部压强随深度的增加而增大的结论，必须保持液体种类和橡皮膜的方向相同而深度不同，可知应比较图甲和图乙；②图乙和图丙，液体种类和深度相同，橡皮膜的方向不同，可得结论：同种液体在同一深度，液体向各个方向压强相等；③图乙和图丁，液体种类不同，深度不同，不能得出液体内部压强与液体密度有关的结论，理由是：未控制金属盒在液体中的深度相同。

5.（1）a、b　（2）同种液体中　（3）液体密度越大，　压强越大　（4）c

【解析】（1）要验证：当深度相同时，同种液体内部压强与容器形状无关，需要选取不同形状的容器，并且容器内液体的深度和种类必须相同，图 a、b 满足上述条件，并且压强计指针顺时针偏转的角度相同，故实验结论得证。（2）由图 b、c 可知，两种液体的种类相同、液体的深度不同，压强计指针偏转角度不同，可见：同种液体，液体内部压强随深度的增大而增大。（3）由图 b、d 可知，液体密度不同，深度相同，压强不同，可见：深度相同时，液体密度越大，压强越大。（4）容器内轻轻放入一木块压强计指针偏转的角度增大的原因是木块放入液体中使液体的深度增加，液体产生的压强增大，可见 c 符合题意。