2017 北京师大附中初二（下）期中

物　　理

试卷说明：1．本试卷满分 100 分，考试时间为 100 分钟。

2．本试卷中各题均取 g=10N/kg

一、单择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 30 分，每小题 2 分）

1．图 1 所示的措施中，为了减小摩擦的是(　　)

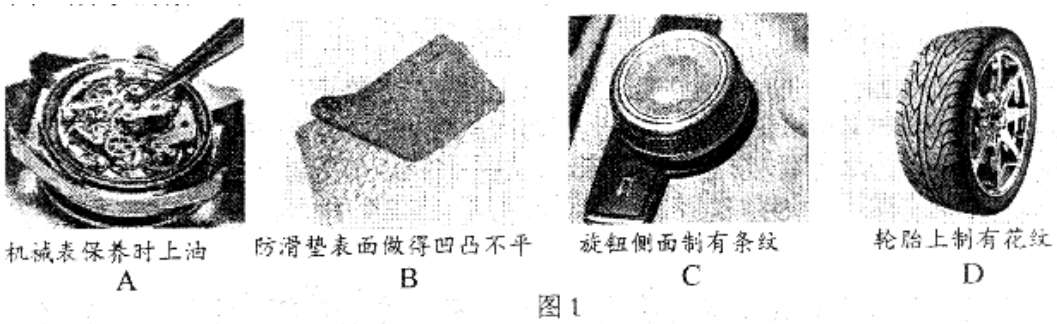


图 1

2．图 2 所示的实例中，属于增大压强的是(　　)

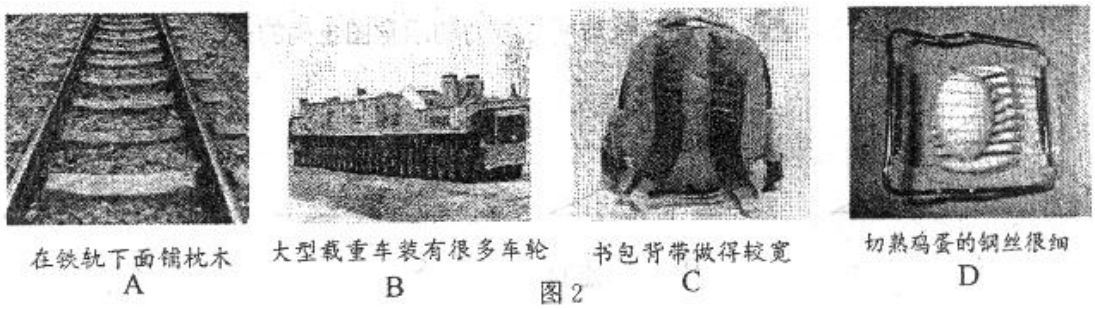


图 2

3．一瓶未开封的 500mL 矿泉水所受到的重力接近(　　)

A．0.5N　　B．5N　　C．10N　　D．50N

4．如图 3 所示事例中，不属于利用大气压工作的是(　　)

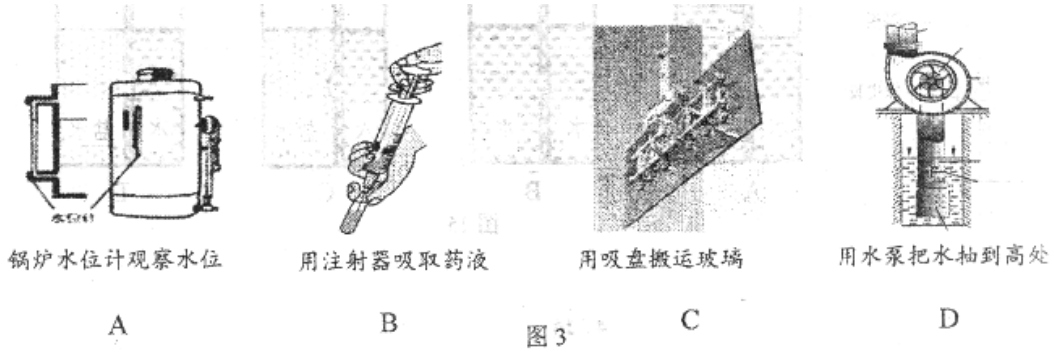


图 3

5．关于物体的重心下列的说法正确的是(　　)

A．重心就是物体内最重的一点

B．任何有规则形状的物体，它的重心一定在几何中心上

C．重心是物体所受重力的作用点

D．任何物体的重心必在物体上，不可能在物体外

6．如图 4 所示，两手指用力按住铅笔两端，使它保持静止，下列说法中正确的是(　　)

A．两手指受到的压力相同，左边手指受到的压强较大

B．两手指压力的作用效果相同，右边手指受到的压力较大

C．两手指受到的压力相同，右边手指压力的作用效果更明显

D．两手指受到的压强相同，左边受到的压力较大

7．如图 5 所示，一只钢球从圆槽的顶端滑下，若滑到最低点（O 点）时，钢球受到的一切外力同时消失，则钢球的运动路线是(　　)

A．1　　B．2　　C．3　　D．4

图 4

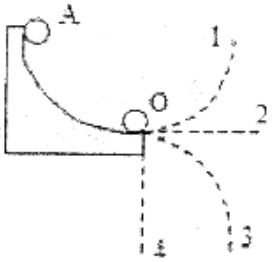


图 5

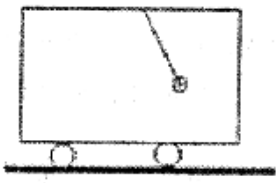


图 6

8．一个小钢球用细线悬挂在列车的顶棚上，如果小钢球突然向右摆动，如图 6 所示，则列车的运动状态可能是(　　)

(1)列车突然向左启动；(2)列车突然向右启动；

(3)列车向左运动时，突然刹车；(4)列车向右运动时，突然刹车.

A．(1)和(4)　　B．(1)和(3)　　C．(2)和(3)　　D．(2)和(4)

9．将重为 G 的物体挂于测力计下，使它以大小为 v_1 的速度竖直向上做匀速直线运动，后以大小为 v_2 的速度竖直向下做匀速直线运动，且 $v_1>v_2$。已知前后两次测力计的示数分别为 F_1、F_2，若不计空气阻力，则(　　)

A．F_1 可能大于 G　　B．F_2 可能小于 G

C．F_1 一定大于 F_2　　D．F_1 一定等于 F_2

10．如图 7 所示，木块甲重 3N、乙重 5N，叠放在一起放在水平桌面上，甲对乙的压强与乙对桌面压强相等，甲、乙底面积之比为（　　）

图 7

A．3:8　　B．3:5　　C．5:3　　D．8:3

11．如图 8 所示的四个碗中均盛满水，用力的示意图表示碗壁上所受的压力，大体来说，其中正确的应该是(　　)

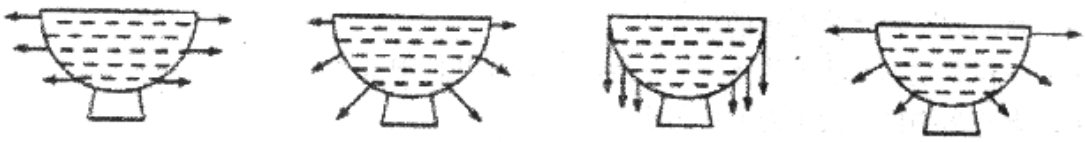


图 8

12．撑一把雨伞行走在雨中，如图 9 所示。一阵大风吹来，伞面向上翻起。出现这一现象的原因是(　　)

图 9

A．伞上方的空气流速大于下方，所以伞上方的压强大于伞下方的压强

B．伞上方的空气流速大于下方，所以伞上方的压强小于伞下方的压强

C．伞上方的空气流速小于下方，所以伞上方的压强大于伞下方的压强

D．伞上方的空气流速小于下方，所以伞上方的压强等于伞下方的压强

13．如图 10 所示，用水平力 F=30N 将一重 G=10N 的木块按在竖直墙壁上，当木块沿竖直方向匀速下滑时，木块受到的摩擦力的大小是(　　)

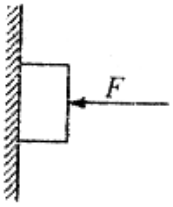


图 10

A．40N　　B．30N　　C．20N　　D．10N

14．质量是 200g 的物体轻放在盛满水的杯子中静止后，溢出 160g 的水，则此物体在杯中的状态是(　　)

A．沉入水底　　B．漂浮在水面上　　C．悬浮在水中　　D．无法判断其浮沉情况

15．同一个小球，先后放入四个盛有不同液体的容器中，静止时的位置如图 11 所示。四个容器中的液面到容器底面的距离相等，则容器底面受到液体压强最大的是(　　)

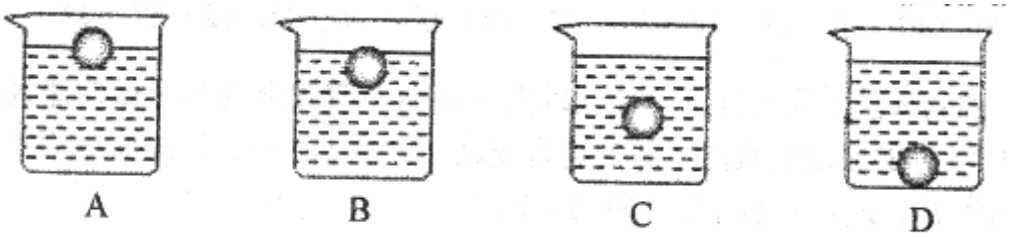


图 11

二、多项选择题（下列各小题均有四个选项，其中符合题意的选项均多于一个。共 8 分，每小题 2 分。每小题选项全选对的得 2 分，选对但不全的得 1 分，有错选的不得分）

16．下列物品属于连通器的是(　　)

A．船闸　　B．活塞式抽水机　　C．茶壶　　D．微小压强计

17．如图 12 所示，物体 M 悬浮在水中，水对物体 M 竖直向下的压力为 F_1、竖直向上的压力为 F_2。则下列选项正确的是(　　)

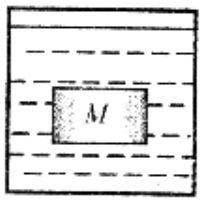


图 12

A．F_1 大于 F_2

B．F_1 与 F_2 是一对平衡力

C．F_1 与 F_2 的合力方向竖直向上

D．F_1 与 F_2 的合力大小等于物体 M 受到的重力大小

18．将一杯牛奶放在水平桌面上，如图 13 所示。关于物体受力情况的分析，正确的是(　　)

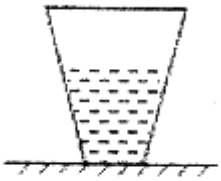


图 13

A．牛奶对杯子底的压力大小等于牛奶所受的重力

B．杯子和牛奶所受的总重力与桌面对杯子的支持力大小相等

C．桌面对杯子的支持力与桌面受到的压力是一对相互作用力

D．杯子所受的重力与桌面对杯子的支持力是一对平衡力

19．下列说法中错误的是(　　)

A．游船在水面上行驶时，坐在船上的游客相对于船是静止的

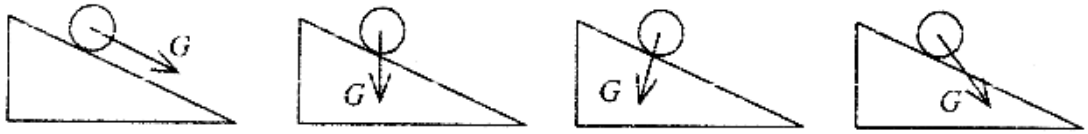
B．司机驾车时必须系安全带，这是为了防止向前加速时惯性带来的危害

C．人推车的力逐渐增大，但车始终未动，这个过程中车受到的合力逐渐增大

D．体育课上抛掷实心球时，球被抛出而人未动，这说明手对球的推力大于球对手的推力

三、实验选择题（下列各小题的选项中，至少有一个选项符合题意。共 10 分，每题 2 分。）

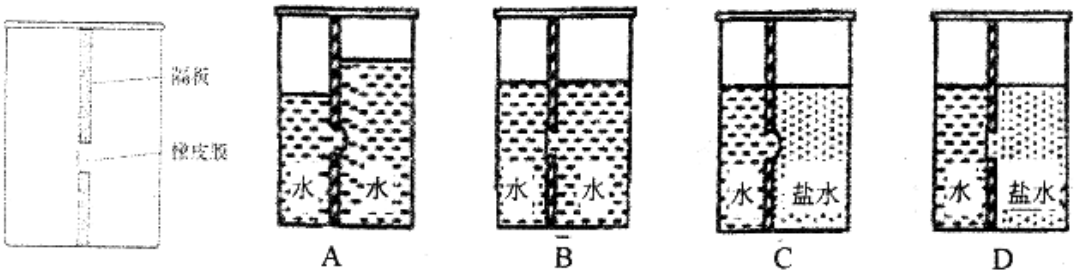
20．一个铁球沿斜面滚下，在图 14 中，铁球所受重力的示意图正确的是(　　)



A　　B　　C　　D

图 14

21．为探究液体内部压强的特点，用隔板将一容器分成左右两部分，隔板下部有一圆孔用橡皮膜封闭（如图 15 所示），当左右两侧各注入适量的液体后，图 15 中符合实际情况的是(　　)



A　　B　　C　　D

图 15

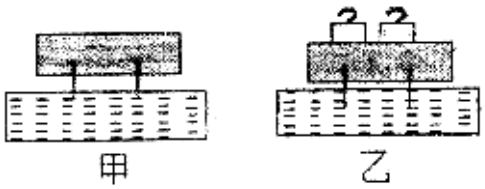
22．小华利用带钉的木块、沙土、钩码来探究“压力的作用效果跟什么因素有关”，分析比较如图 16 所示的操作，说法错误的是(　　)

A．该实验通过比较钉子陷入沙土中的深度来比较压力的作用效果

B．由图可知压力的作用效果与受力面积的大小有关

C．本实验用到了控制变量法

D．由图可知压力的作用效果与压力的大小有关



甲　　乙

图 16

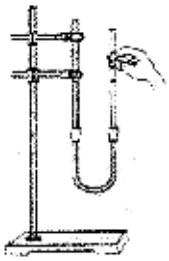


图 17

图 18

23．如图 17 所示，将两根玻璃管下端用橡皮管连在一起，就做成了一个连通器。将其中一根玻璃管固定在铁架台上，向管中注入适量的水。手持右侧的玻璃管使其升高，待水面静止后观察到两根玻璃管中水面的高度(　　)

A．左侧高　　B．右侧高　　C．一样高

24．将玻璃瓶、两端开口的细玻璃管和橡皮塞组成如图 18 所示的装置；使用时瓶内装入液体、(液体的多少可根据实验目的而定)，瓶口密闭，通过细玻璃管内液面高度的变化可验证的是(　　)

A．阿基米德原理　　B．大气压随高度的变化

C．力可以使固体发生微小形变　　D．液体温度变化体积也会改变

四、实验解答题（30、35、36 题每题 2 分；28 题 5 分，37 题 4 分；其他每空 1 分，共 42 分。）

25．小明在做研究“阻力对物体运动的影响”的实验，如图 19 所示。让同一小车从同一斜面同一高度处滑下，小车到达水平面时，使其分别在毛巾面、棉布面和木板面上运动，观察比较小车沿不同平面的运动情况。

(1)让小车从斜面同一高度滑下，目的是使小车到达平面时具有相同的_____；

(2)三次实验中，小车在_____面上受到的阻力最小，小车在其上运动的距离最_____，说明小车在其上运动时，运动状态改变得最_____（选填“快”或“慢”）。

(3)进一步推理可知，若水平面光滑，小车不受阻力，则小车会在水平面上做_____运动。

图 19

26．上课时，老师演示了这样一个小实验，如图 20 所示用尺子_____（选填“快速”或“慢速”）击打一摞棋子中间的一个，该棋子飞出，上面的棋子由于具有惯性又落回原位置。实验中，被打飞的棋子_____（选填“也”或“不”）具有惯性。

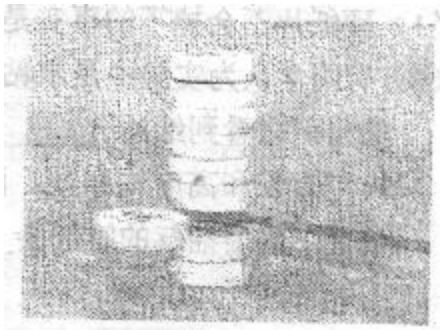


图 20

27．小军和小红利用图 21 甲所示装置探究二力平衡条件。实验时，他们发现在左盘和右盘同时加入一个质量相等的砝码时，木块 A 处于静止状态。若将一个质量较小的砝码轻轻放在右盘后，观察到木块 A 仍然处于静止状态，为了避免这种现象发生，小军用图 21 乙中所示的小车 B 替换木块 A 进行实验；小红用图 21 丙中所示的硬纸板 C 替换木块 A 进行实验。

(1)小军用小车 B 替换木块 A 进行实验的目的是_____；

(2)小红在实验中应使用_____硬纸板。（选填“轻质”、“厚重”）

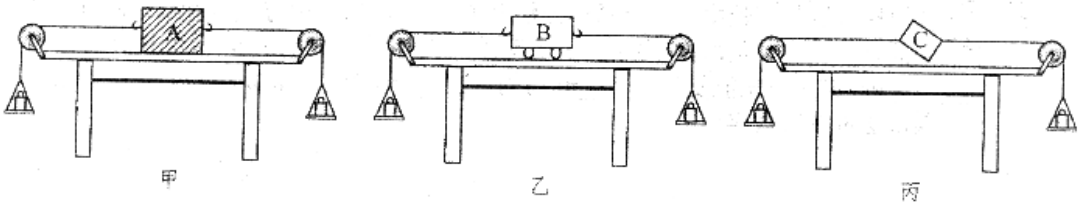


图 21

28．小雨猜想“物体运动时所受滑动摩擦的大小与物体的运动速度有关”，为了验证自己的猜想，她在实验室中利用弹簧测力计、长木板、木块、钩码等做了如下的实验。小雨的主要实验步骤如下：

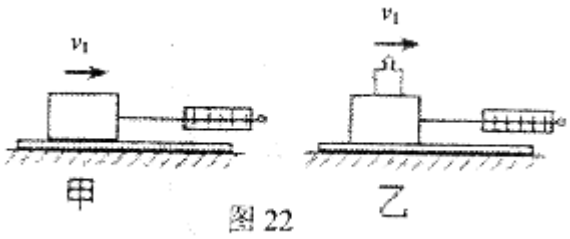


图 22

①将木块放在水平长木板上，用弹簧测力计沿_____方向以速度 v_1 匀速拉动木块，如图 22 甲所示，根据二力平衡的知识可知，弹簧测力计示数等于木块所受滑动摩擦力，将数据记入数据记录表格。

②将一个钩码放在木块上，仿照步骤①用弹簧测力计仍以速度 v_1 匀速拉动木块，如图 22 乙并记录实验数据。

请根据以上叙述回答下列问题：

(1)小雨计划探究的问题中的自变量是：_____；

(2)根据以上实验步骤可知，小雨实际探究的是物体所受摩擦力是否与_____有关；

(3)针对小雨计划探究的问题，在实验步骤②中，她应该如何操作？

_____。

29．如图 23 甲所示的“覆杯实验”中，

(1)硬纸片不会掉下的事实是_____存在的证据；

(2)有同学认为实验中是水粘住了纸片，老师用如图乙所示装置进行实验，随着空气被抽出可以看到纸片_____（“会”或“不会”）掉下，排除了纸片是被水粘住的可能。若换用容积和高度均相同，而杯口更小的杯子进行实验，要使同一硬纸片掉下，相同情况下需要抽气的时间会_____（填“变短”、“变长”或“不变”）。

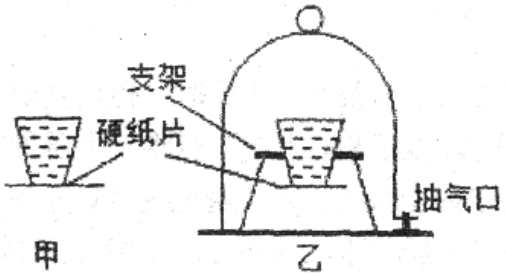


图 23

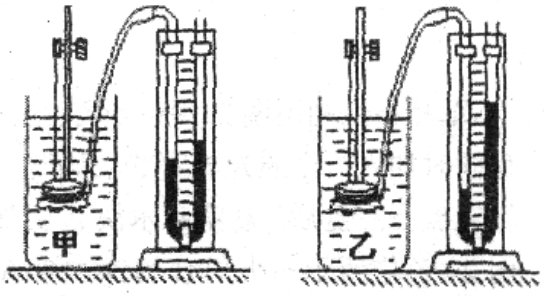


图 24

30．小梅把同一支微小压强计的探头先后放入甲、乙两种液体中的同一深度，压强计两管中的液面高度差如图 24 所示。比较两种液体的密度可知 $\rho_{甲}$_____$\rho_{乙}$（选填“>”、“<”或“=”）。

31．在一次做托里拆利实验中，三个同学分别用图 25 所示的三种方式测量液柱高度，其中正确的是_____（填图下字母）。若某地的大气压为 70cmHg，单位换算后合_____ Pa。该大气压能支持 _____m 高的水柱。($p_0=1.0\times10^5$Pa，$\rho_{水银}=13.6\times10^3$kg/m^3，结果保留 2 位有效数字)

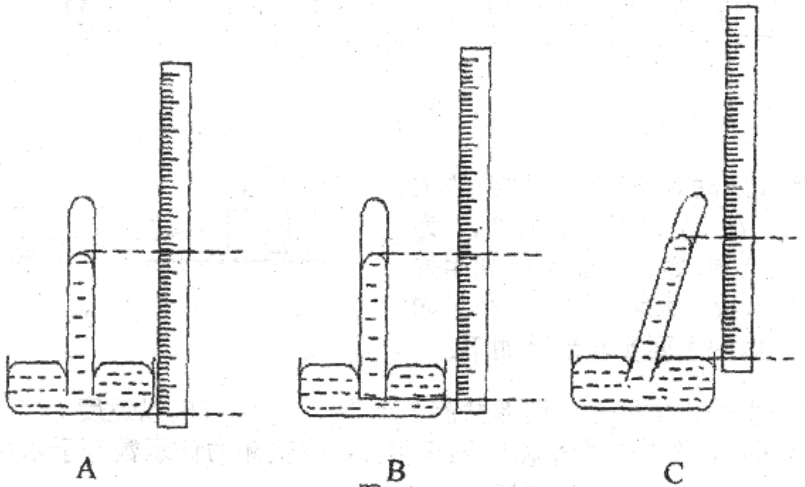


图 25

32．物理课上，刘老师利用传感器为同学们做“探究流体压强与流速的关系”的演示实验，装置如图 26 甲所示。装置中 A、B、C 三节直径不同的塑料管连接在一起，右端与吹风机的尾部相连，当用吹风机吹气时，在同一时间内，通过每个管子的气体总量相同，则细管内气体流速比粗管内气体流速_____。（选填“大”或“小”）

(1)将三个气体压强传感器探头分别插入三节管中，传感器与电脑相连，打开吹风机吹气时，电脑屏幕如图 26 乙所示，已知①②③三条图线分别对应粗细不同的三节管中气体压强随时间变化的情况，由图像可知：平稳流动的气体，流速大处压强_____。

图线③反映的是装置_____中塑料管的气体压强随时间变化的情况。（选填“A”、“B”或“C”）

(2)当刘老师将吹气的吹风机调换挡位后，图像中①②③三条图线出现了下移，由此可以判断三节管中气体的流速_____。（选填“增大”或“减小”）

(3)实验后同学们继续研究了飞机机翼的形状，它上表面弯曲，下表面较平直。当飞机前进时，机翼上、下方气体流速不同，机翼上、下表面就存在着 _____。

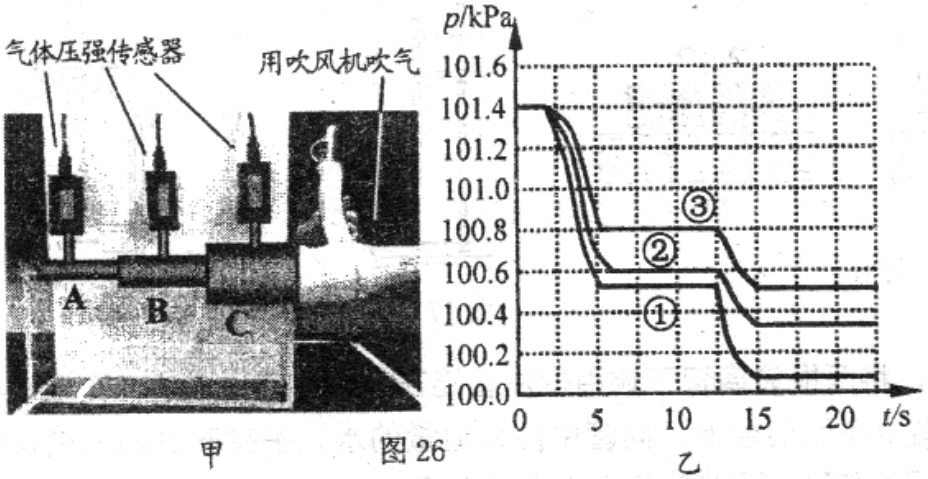


图 26

33．某物理兴趣小组做了如图 27 所示的实验来探究影响浮力大小的因素。

(1)由图可知，物体浸没在水中时受到的浮力是_____N，方向为_____；

(2)比较_____两幅图可知，浸没在液体中的物体所受浮力的大小与液体的密度有关；

(3)由 A、B、C、D 四个步骤可知，浮力的大小有时与深度有关，有时又与深度无关，对此正确的解释是浮力的

大小与_____有关。

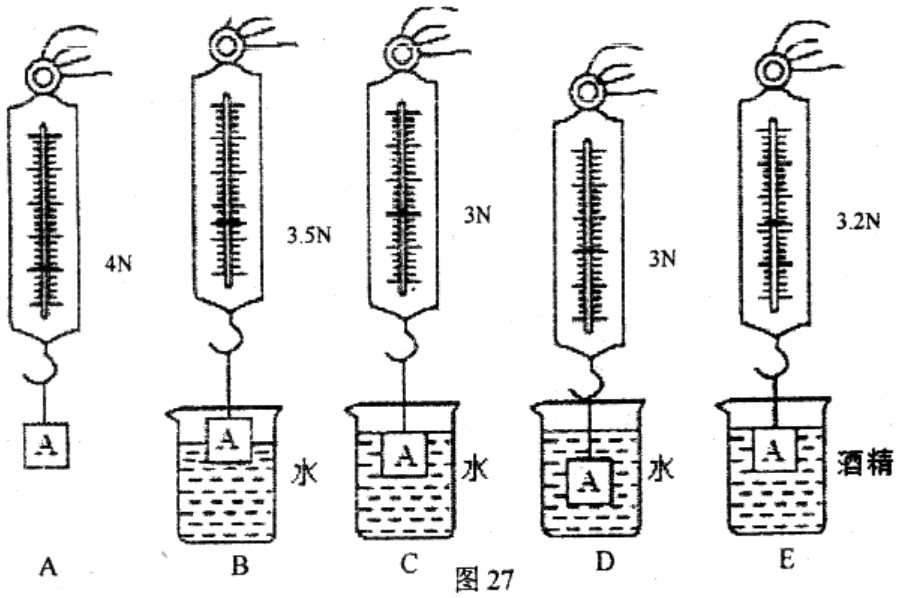


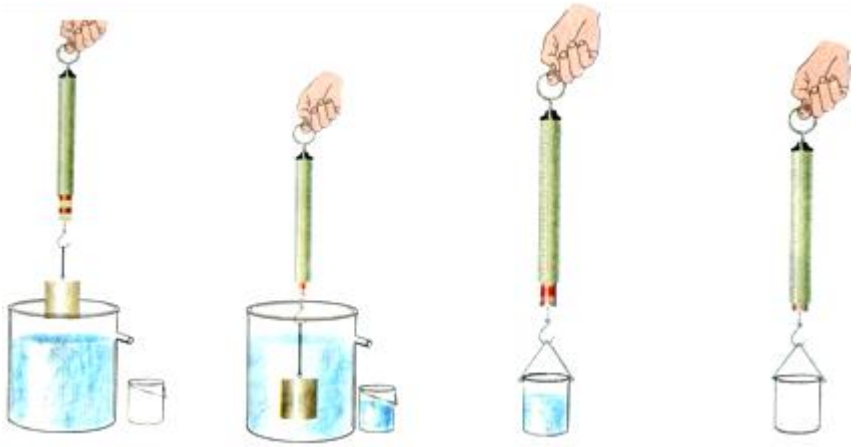
图 27

34．同学们在实验室按照如图 28 所示甲、乙、丙、丁的步骤在做“探究浮力的大小跟排开液体所受重力的关系”，部分同学没有听清老师的讲解，在实验操作过程中出现了一些错误，请评估这些错误操作对实验结果产生的影响。以下各空均选填“>”、“<”或“=”。

(1)小聪将物体浸在了未装满水的溢水杯中，则他得到的实验结果将是 $F_{浮}$_____$G_{排}$；

(2)小明将物体浸在水中时，物体接触了烧杯底，则他得到的实验结果将是 $F_{浮}$_____ $G_{排}$；

(3)小亮测空桶重力时，未将桶中水倒净，则他得到的实验结果将是 $F_{浮}$_____$G_{排}$。



35．我们常常会遇到乒乓球被压瘪的现象。将压瘪的乒乓球放在热水中，如图 29 甲所示。

过一会儿，乒乓球就恢复了原状，如图 29 乙所示。

请根据上述现象提出一个可探究的科学问题：_____。

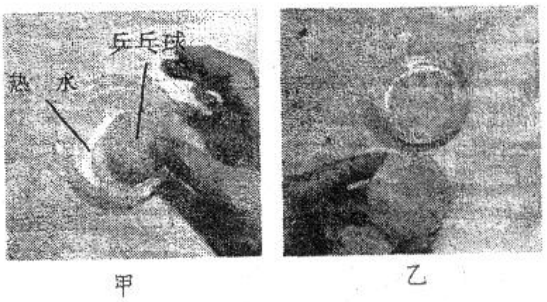


图 29

36．小莉把一圆柱形物体挂在弹簧测力计的挂钩上，将圆柱形物体逐渐浸入某种液体中，观察并记录物体排开液体的体积 V 和弹簧测力计的示数 F，得到如下表所示的实验数据。请根据表中数据归纳出 F 与 V 的关系，F=_____。

V/m^3	1×10^{-4}	2×10^{-4}	3×10^{-4}	4×10^{-4}	5×10^{-4}	6×10^{-4}
F/N	4.2	3.4	2.6	1.8	1.0	0.2

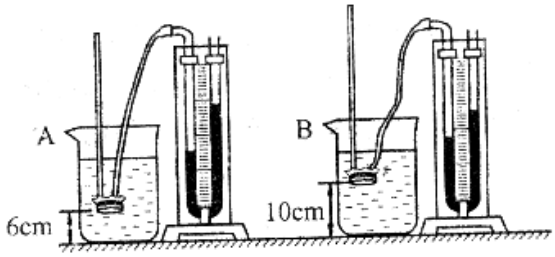
37．如图 30 所示水平实验桌面上有微小压强计、刻度尺和装有适量水的 A、B 两个烧杯。

小亮学习了液体内部压强跟哪些因素有关的知识后，又提出了新的猜想，为此他利用提供的实验器材进行了如下实验探究。

①将微小压强计的探头放入 A 烧杯的水中，探头到烧杯底的距离 L 为 6cm，如图 30 甲所示，记录微小压强计 U 形管两侧的液面高度差 h_1；

②将微小压强计的探头放入 B 烧杯的水中，探头到烧杯底的距离 L 为 10cm，如图 30 乙所示，记录微小压强计 U 形管两侧的液面高度差 h_2；

小亮发现 h_1 大于 h_2，于是小亮得出结论“液体内部任意一点的压强跟该点到容器底的距离 L 有关”。请你利用这些器材，设计一个实验证明小亮的结论是错误的。写出实验步骤和实验现象。



甲　　乙

图 30

五、科普阅读题（共 4 分）

（一）阅读《福船》回答 38 题。

福船

跨越遥远时空的海上丝绸之路上，一个名叫“福船”的文化符号历久弥新。福船作为木质时代风帆动力远洋船只中的佼佼者，成就了明代郑和、戚继光、郑成功等人的伟大壮举，为中国乃至世界航海史写下了璀璨的一页。

福船，福建沿海一带尖底古海船的统称，上阔下窄，首尖尾宽两头翘，复原模型图如图 31 所示。其甲板平坦，龙骨厚实，结构坚固：吃水深，容量多，善于装载，稳定性好，抗风力强，适于远洋。

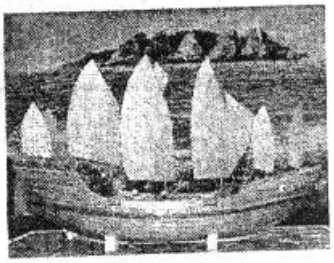


图 31

与指南针对航海贡献相媲美的“水密隔舱福船制造技艺”，是中国对世界航海发展史产生深远影响的另一项伟

大发明。2010 年 11 月 15 日，　《中国水密隔舱福船制造技艺》被列入联合国教科文组织“急需保护的非物质文化遗产名录”。所谓“水密隔舱”，就是用厚实的隔舱板把船舱层层隔断，分隔成互不透水的一个一个舱区。在航行过程中，如果有一个或两个舱意外破损，海水进不到其他舱中，从船整体看，仍然保持有足够的浮力，不至沉没。“水密隔舱”技术大大提高了船舶的整体抗沉性。另外隔舱板与船壳板紧密连接，使船体结构也更加坚固。分成隔舱，还便利货物存放管理。水密隔舱福船制造技术，对于远洋航海史研究有着不可替代的重要学术价值。

南京静海寺《郑和残碑》记载：“永乐三年（1405 年），将领官军乘驾二千料海船并八橹船……”。经学术界考证，与北京天坛齐名的二千料海船就是福船。“料”是当时流行的用来表示舟船大小的一种计量单位。二千料海船总长 61.2 米，最大宽 13.8 米，型深 4.89 米；满载时，水线长 53 米，水线宽 13 米，吃水 3.9 米。帆装、给养、武器、人员、货物等及船自身质量总共可达 1170 吨。郑和下西洋是人类海洋文明史的重要组成部分，是世界航海史上时间最早、规模最大的洲际航海活动。比哥伦布到达美洲大陆航海早了 87 年，比达·伽马过好望角到达印度的航海早了 92 年，比麦哲伦的环球航海早了 114 年。郑和下西洋时的中国船舶制造、天文航海、地文航海、季风运用和航海气象预测等方面的技术和航海知识，在当时均处于世界领先地位。

重启海上丝绸之路的今天，“福船”这个珍贵的文化符号成为新兴文创产业里重要的创作灵感，依然在启迪人们不断去开拓创新。

38．请根据上述材料，回答下列问题：

(1)福船采用了_____技术大大提高了船舶的整体抗沉性。请你展开想象，就福船的这一技术设计理念，举例说明还可应用在哪些方面：_____。

(2)排水量是衡量造船能力的重要指标。小辉查资料得知：哥伦布远航美洲时，最大的那艘船的满载排水量为 233t 后，他想知道郑和远洋时的二千料海船的排水量 m。他根据上文中二千料海船的信息计算出排水体积 $V=53m\times13m\times3.9m=2687.1m^3$，估算出排水量约为 2687t。请写出这种估算方法不合理的理由，并写出合理的估算方法。

六、计算题（共 6 分，每小题 3 分；要求写出已知、求、解各步骤。）

39．将质量为 2.7kg、边长为 10cm 的正方体物块放在 $1m^2$ 的水平桌面中央，求物块对桌面的压强是多大？

40．一个物体在空气中用弹簧测力计测得其重力是 50N，用弹簧测力计吊着该物体使其浸没在水中，且物体不接触容器，此时弹簧测力计示数为 20N;同样的操作使该物体浸没于另一种液体中，弹簧测力计示数为 26N，求另一种液体的密度？

物理试题答案

一、单项选择

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
A	D	B	A	C	C	B	A	D	A	B	B	D	A	A

二、多项选择题

16	17	18	19
AC	CD	BC	BCD

三、实验选择题

20	21	22	23	24
B	B	B	C	BCD

四、实验解答题

25．(1)速度；(2)木板， 大，慢；(3)匀速直线

26． 快速　　也　　27．(1) 减小摩擦力对实验的影响；(2)轻质

28．水平　(1)物体运动速度；(2)压力；

(3)让物块以与 v_1 不等的速度 v_2 做匀速直线运动，记录此时弹簧测力计示数。

29．(1)大气压强；　(2)会，不变

30．<　　31．C，0.92×10^5，9.2

32．大；(1)小，C。　　(2)增大；(3)压强差

33．(1)1，竖直向上；(2)C、E　(3)物体浸在液体中的体积

34．(1)>；(2)>；(3)>

35．一定质量的气体，气体压强与气体的温度有关吗？

36．$5N-(0.8\times10^4N/m^3)\cdot V$

37．

①将微小压强计的探头放入烧杯的水中，用刻度尺分别测量探头到烧杯底的距离 L_1，探头到水面的距离 H，读出压强计 U 形管两侧的液面高度差 h_1，将以上数据记录在表中。

②向烧杯中倒入适量的水，调整探头所在的位置，使探头到水面的距离仍为 H，用刻度尺测量探头到烧杯底部的距离 L_2，读出压强计 U 形管两侧的液面高度差 h_2，将以上数据记录在表格中。

实验现象：通过数据可发现 $L_1\neq L_2$，$h_1=h_2$。

由此证明液体内部任意一点的压强跟该点到容器底的距离 L 无关，所以小亮的观点是错误的。

五、科普阅读题

38．(1)水密隔舱，将飞艇中的气室隔离成多个气室。

(2)计算排水体积时没考虑船底尖上阔，形状不规则。船自重及载重用 G 物表示，利用船漂浮，$F_{浮}=G_{物}$　$mg=m_{物}g$　$m=m_{物}=1170t$

六、计算题

39.

解：$p=\frac{F}{S}=\frac{mg}{a^2}=\frac{2.7kg\times10N/kg}{(0.1m)^2}=2.7\times10^3Pa$

40.

解：$F_{浮}=G-F_{拉}=30N$

$F_{浮}=G-F_{拉}=24N$

$F_{浮}/F_{浮}'=\rho_{水}/\rho$

$\rho=0.81\times10^3\ kg/m^3$