

2024 北京北师大实验中学初三（下）开学考

物 理

考
生
须
知

- 1.本试卷共 8 页，共五道大题，27 道小题，满分 70 分。考试时间 70 分钟。
- 2.试题答案一律填涂或书写在答题卡上，在试卷上作答无效。
- 3.在答题卡上，选择题、作图题用 2B 铅笔作答，其他试题用黑色字迹签字笔作答。

一、单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 24 分，每小题 2 分）

- 1.关于声现象，下列说法中正确的是（ ）
A. 声音在各种介质中传播的速度都相同
B. 公路旁安装隔音墙是为了在传播路径上减弱噪声
C. 只要物体振动，我们就能听到声音
D. 用大小不同的力，先后敲击同一音叉，音叉发声的音色会不同

2. 在下列数据中，最接近生活实际的是（ ）

- A. 一本物理课本的质量约是 300g
- B. 乒乓球的直径约为 1dm
- C. 普通中学生的书包质量约是 50kg
- D. 学校国旗杆的高度约为 80cm

3. 在图所示的措施中，属于增大压强的是（ ）



- A. 剪刀刃做的很薄
- B. 铁轨铺在枕木上
- C. 书包带做的很宽
- D. 坦克的车轮装有宽大的履带

4. 如图所示的四个实例中，目的是为了减小摩擦的是



- A. 打球时用力握紧球拍
- B. 乒乓球拍上贴有橡胶皮
- C. 旱冰鞋下装有滚轮
- D. 运动鞋底做成凹凸不平的花纹

5. 图所示的四种情景中，所使用的杠杆属于省力杠杆的是（ ）



A. 筷子



B. 钓鱼竿

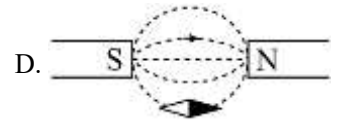
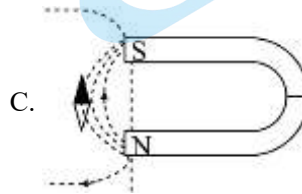
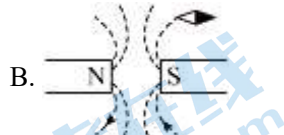
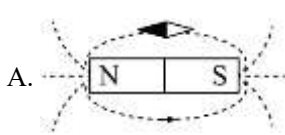


C. 羊角锤



D. 古代捣谷用具

6. 根据图中放在磁场里的小磁针的指向（小磁针黑端为N极），各图中标出的磁感应线的方向和磁体名称完全正确的是（ ）



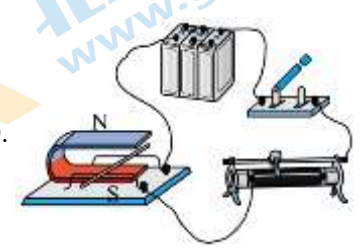
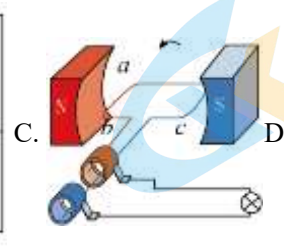
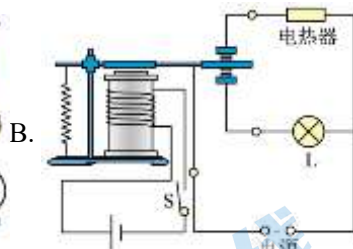
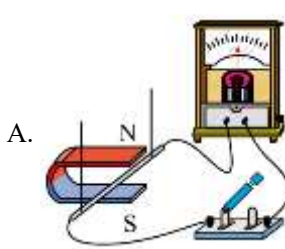
7. 电路中产生感应电流的条件是（ ）

- A. 只要导体做切割磁感线运动
- B. 只要导体在磁场中运动
- C. 只要闭合电路的一部分导体在磁场中运动
- D. 只要闭合电路的一部分导体在磁场中做切割磁感线的运动

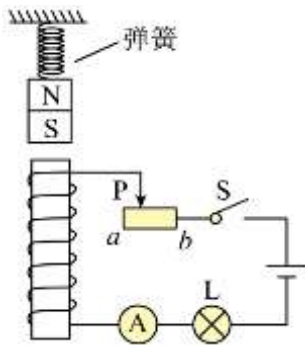
8. 关于电磁波的说法正确的是（ ）

- A. 电磁波的传播速度为 $3 \times 10^8 \text{ m/s}$
- B. 超声波是电磁波
- C. 手机通过电磁波进行信息传递
- D. 电磁波不能在真空中传播

9. 谢利尔四个电磁实验中，能够说明“磁场对电流有力的作用”的实验是（ ）



10. 如图所示，在电磁铁的正上方用弹簧挂着一根条形磁铁，闭合开关S，待条形磁铁静止后，再将滑片P从a端向b端移动的过程中，会出现的现象是（ ）

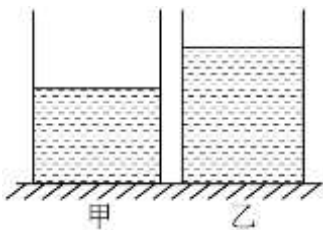


- A. 电流表示数变大，灯 L 变亮，弹簧的长度变长
- B. 电流表示数变大，灯 L 变亮，弹簧的长度变短
- C. 电流表示数变小，灯 L 变暗，弹簧的长度变长
- D. 电流表示数变小，灯 L 变暗，弹簧的长度变短

11. 下列是教材中的几个探究案例，哪一个与另外三个研究方法不同 ()

- A. “探究带电体间相互作用”实验中，根据两者靠近或远离来判断相互作用的方法
- B. “探究影响滑动摩擦力大小的因素”实验中，用相同物体不同表面来实验的方法
- C. “探究压力的作用效果”实验中，用受力面形变程度表示压力作用效果的方法
- D. “探究液体内部压强特点”实验中，用 U 型管液面高度差来表示压强大小的方法

12. 两个完全相同的圆柱形容器静止放在水平桌面上，其中分别装有质量相等的水和酒精，液面高度如图所示，甲容器中液体对容器底部的压强和压力分别为 p_1 和 F_1 ，乙容器中液体对容器底部的压强和压力分别为 p_2 和 F_2 ；甲容器对桌面的压强和压力分别为 p_1' 和 F_1' ，乙容器对桌面的压强和压力分别为 p_2' 和 F_2' 。已知水的密度大于酒精的密度，则下列判断中正确的是



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

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 6 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）

13. 下列说法中正确的是 ()

- A. 磁感线是铁屑组成的

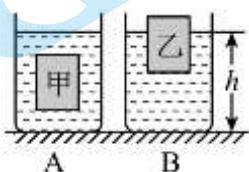
- B. 磁场看不见摸不着，但是可以借助小磁针感知它的存在
- C. 地球是一个巨大的磁体，地磁的南北极跟地理的南北极是完全重合的
- D. 小磁针的 S 极在磁场中某点所受磁场力的方向，跟该点磁场的方向相反

14. 如图所示，运动员在进行蹦床比赛，运动员离开蹦床向上运动到一定高度又落到蹦床上，不计空气阻力，关于运动员离开蹦床后的运动过程，下列说法正确的是（ ）



- A. 在上升过程中，蹦床对运动员一定不做功
- B. 在最高点运动员的速度为零，所受合力为零
- C. 在下落过程中，运动员的重力势能减小
- D. 在下落刚接触蹦床前的过程中，运动员所受的重力做功越来越快

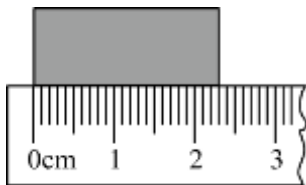
15. 水平桌面上有 A、B 两个均装有水的完全相同的容器，将形状相同、体积相等的甲、乙两个物体分别放入 A、B 两容器中，静止时的位置如图所示，两个容器的水面相平。则下列判断正确的是（ ）



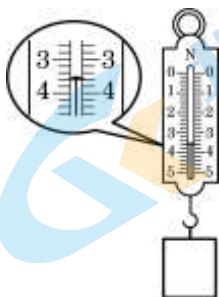
- A. 物体受到的重力 $G_{甲}=G_{乙}$
- B. 水对容器底的压强 $p_A=p_B$
- C. 物体受到的浮力 $F_{浮甲}>F_{浮乙}$
- D. 物体下表面受到水的压力 $F_{甲}>F_{乙}$

三、实验解答题（共 28 分）

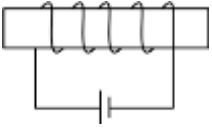
16. (1) 图中，物体的长度为_____cm;



(2) 图中，弹簧测力计的示数为_____N;



(3) 图所示的螺线管中，左端是_____极（选填“N”或“S”）。

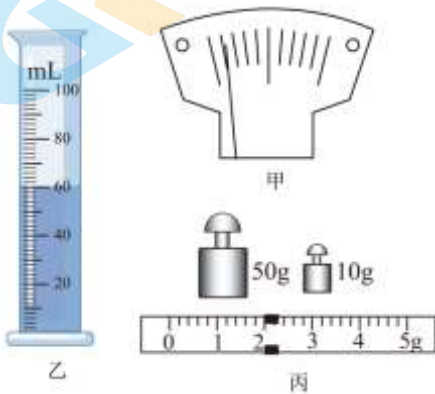


17. 如图是“探究影响压力作用效果的因素”实验，甲图所示，将小桌放在海绵上；乙图所示，在小桌上放一个砝码；丙图所示，把小桌翻过来，桌面朝下，并在它上面放一个砝码。

- (1) 比较_____两图可知，压力的作用效果跟压力大小有关；
- (2) 比较乙丙两图可知，当压力一定时，压力的作用效果跟_____有关；
- (3) 此实验中运用到的主要探究方法是_____和_____。



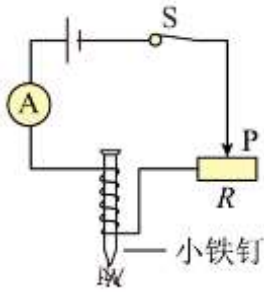
18. 小红为了测量盐水的密度，进行了如下实验：



- (1) 将天平放在水平台面上，游码移到标尺左侧的零刻线处。横梁静止时，指针指位置如图甲所示。为使横梁在水平位置平衡，应将横梁右端的平衡螺母向_____端移动；
- (2) 将盛有适量盐水的杯子放在调节好的天平的左盘内，测出杯子和盐水的总质量为 128.0g。然后将杯中盐水的一部分倒入量筒中，如图乙所示，则量筒中盐水的体积为_____cm³；
- (3) 再将盛有剩余盐水的杯子放回天平盘内，测量它们的总质量。天平横梁在水平位置平衡时，右盘中砝码质量和游码在标尺上的位置如图 13 丙所示，根据上述实验数据计算盐水的密度为_____kg/m³。

19. 小丽在中国科技馆“会发电的衣服”的展台区，进行了如下探究实验：用脚踩动踏步机踏板，带动发电纤维抖动，LED 灯被点亮；增大踩动踏板的速度，发现被点亮的 LED 灯的数目增多。请你根据小丽的实验步骤及现象，写出她所探究的问题：_____。

20. 小明用图所示的装置探究电磁铁磁性的强弱跟哪些因素有关。



(1) 下表是小明的实验记录，根据表中数据回答下列问题：

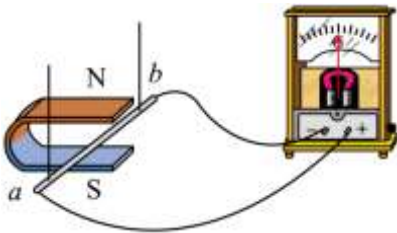
电磁铁(线圈匝数)	100 匝			50 匝		
实验次数	1	2	3	4	5	
电流(A)	0.6	1.2	1.5	0.8	1.0	1.5
吸引大头针的数量	7	11	14	5	8	10

①通过比较第_____和第_____两次实验，可知电磁铁的磁性强弱跟线圈匝数有关。

②电磁铁的磁性强弱除了跟线圈匝数有关外，还跟_____有关。

(2) 实验中，小明通过观察_____来判断电磁铁磁性的强弱。

21. 如图所示，将一根导体棒 ab 的两端用细导线与灵敏电流计组成一个闭合电路，并用绝缘细线悬挂起来放在 U 形磁铁的磁场中。

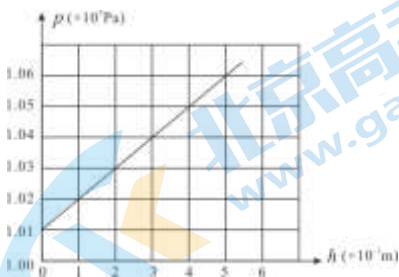


(1) 让导体棒 ab 水平向左运动时，灵敏电流计指针向右偏转；导体棒 ab 水平向右运动时，指针向左偏转，说明感应电流的方向与_____有关；

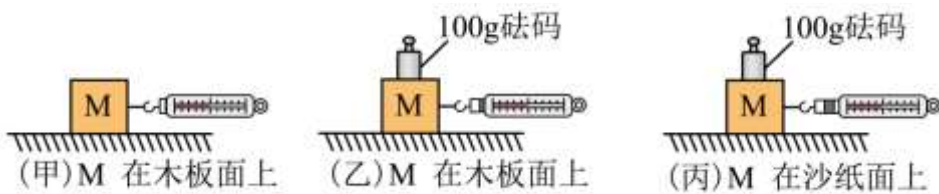
(2) 让导体棒 ab 水平向右缓慢运动时，灵敏电流计的指针向左偏转的角度较小；导体棒 ab 水平向右快速运动时，灵敏电流计的指针向左偏转的角度较大。说明感应电流的大小与_____有关；

(3) 让导体棒 ab 沿竖直方向上下运动时，电路中_____感应电流产生。

22. 小雨同学用压强传感器测量水面以下 6 个不同深度点的压强大小，根据实验数据，小雨同学画出如图所示压强随深度变化的关系图像，根据图像可知水面以下当深度 h 为 0.6m 时，压强 $p=_____$ Pa。



23. 为了探究影响滑动摩擦力大小的因素，某同学做了如图所示的实验。



(1) 实验中要使弹簧测力计的示数等于木块 M 所受滑动摩擦力的大小，应使木块在弹簧测力计拉力的作用下做_____运动；

(2) 请你画出图甲中木块 M 的受力示意图_____。并分析说明这种运动状态下，弹簧测力计的示数能表示木块 M 所受滑动摩擦力大小的依据_____；

(3) 比较图甲乙中弹簧测力计的示数可知：_____。

24. 为了验证“浸没在水中的物体所受浮力大小跟物体的形状无关”，小强用一块橡皮泥 ($\rho_{\text{泥}} > \rho_{\text{水}}$)、弹簧测力计、装有适量水的烧杯和细线进行实验。

(1) 以下是他的部分实验步骤，请你帮他补充完整：

①用细线将橡皮泥悬挂在弹簧测力计下，静止时记录测力计的示数为 F_1 ；

②将橡皮泥浸没在水中，橡皮泥不接触容器，静止时记录弹簧测力计的示数为 F_2 。

③_____，静止时记弹簧测力计的示数为 F_3 。

(2) 由 $F_1 - F_2$ _____ $F_1 - F_3$ (选填“=”或“≠”)，可以验证“浸没在水中的物体所受浮力大小跟物体的形状无关”。

四、科普阅读题 (共 4 分)

25. 根据以上资料分析回答：

物体在流体 (气体或液体) 中运动时，会受到阻力作用，该阻力叫做流体阻力。流体阻力大小与物体运动速度大小有关，速度越大，阻力越大，流体阻力大小还跟物体的横截面积有关，横截面积越大，阻力越大；此外，流体阻力跟物体的形状有关，头圆尾尖 (这种形状通常叫做流线型) 的物体受到的阻力较小。物体 (例如雨滴) 从高空由静止下落，速度会越来越大，所受阻力也越来越大，下落一段距离后，将以某一速度做匀速直线运动，这个速度通常被称为收尾速度。

(1) 雨滴在高空形成后从静止开始下落后，速度越来越大是由于重力_____ (填“大于”“等于”或“小于”) 阻力；

(2) 雨滴下落一段距离后，以某一速度做匀速直线运动。这是由于随着雨滴速度的增大，受到的阻力也随之增大，当雨滴受到的阻力_____ (填“大于”“等于”或“小于”) 重力时，雨滴开始匀速下落；

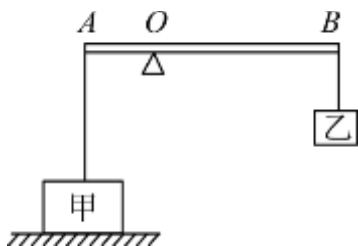
(3) 当雨滴匀速下落时，雨滴减少的机械能转化为_____能；

(4) 假设雨滴下落时的阻力与雨滴速度的平方成正比，即 $F_{\text{阻}} = kv^2$ ，其中 $k = 1 \times 10^{-4} \text{ N}/(\text{m/s})^2$ ，则一个质量为 0.25g 的雨滴下落时的收尾速度约为_____ m/s。 ($g = 10 \text{ N/kg}$)

五、计算题 (共 8 分)

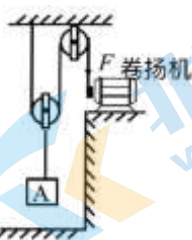
26. 如图所示，将重 200N 的甲物体用细绳挂在轻质杠杆的 A 端，杠杆的 B 端悬挂乙物体，杠杆在水平位置平衡，已知：乙物体所受重力为 40N， $AO : OB = 1 : 3$ ，甲物体的底面积为 0.2 m^2 。求：

- (1) A 点受到细绳的拉力大小；
 (2) 甲物体对地面的压强大小。



27. 用如图所示的滑轮组提升重力为 720N 的物体 A ，在匀速竖直提升物体 A 的过程中，卷扬机加在绳子自由端竖直向下的拉力 F 为 400N ，物体 A 上升的速度为 0.1m/s ，不计绳重与轴的摩擦。求：

- (1) 动滑轮所受的重力 $G_{\text{动}}$ 。
 (2) 滑轮组的机械效率 η 。
 (3) 拉力 F 做功的功率 P 。



参考答案

一、单项选择题（下列各小题均有四个选项，其中只有一个选项符合题意。共 24 分，每小题 2 分）

1. 【答案】B

【详解】A. 声音在不同的介质中传播的速度一般不相同，故 A 错误；
B. 在邻近居民区的公路旁安装隔音墙是阻断了声音的传播，因此是在传播路径上减弱噪声，故 B 正确；
C. 人耳听到声音是有条件的，只有达到一定响度且频率在 20~20000Hz 的声音人耳才可能听到、且要听到声音还要有传播介质、听觉器官要完好，故 C 错误；
D. 用大小不同的力先后敲击同一音叉，音叉振幅不同，发声的响度不同，故 D 错误。
故选 B。

2. 【答案】A

【详解】A. 一个苹果的质量在 300g 左右，物理课本的质量与一个苹果的质量差不多，故 A 符合题意；
B. 乒乓球的直径在 4cm 即 0.4dm 左右，故 B 不符合题意；
C. 普通中学生的质量在 50kg 左右，书包的质量在 3kg 左右，故 C 不符合题意；
D. 课桌的高度在 80cm 左右，学校国旗杆的高度在 8m 左右，故 D 不符合题意。
故选 A。

3. 【答案】A

【详解】A. 剪刀刃做得很薄，是在压力一定时减小受力面积，增大压强，故 A 符合题意；
B. 铁轨铺在枕木上，是在压力一定时增大受力面积，减小压强，故 B 不符合题意；
C. 书包带做得较宽，是在压力一定时增大受力面积，减小压强，故 C 不符合题意；
D. 坦克车的车轮装有宽大的履带，是在压力一定时增大受力面积，减小压强，故 D 不符合题意。
故选 A。

4. 【答案】C

【详解】A. 打球时用力握紧球拍，这是通过增大压力来增大手和球拍之间的摩擦力，防止滑掉，不符合题意；
B. 乒乓球拍上贴有橡胶皮，是在压力一定时，增大接触面的粗糙程度来增大摩擦力，不符合题意；
C. 旱冰鞋下装有滚轮，是用滚动代替滑动减小鞋和地面之间的摩擦力，便于滑行，符合题意；
D. 运动鞋底有凹凸的花纹，是在压力一定时，增大接触面的粗糙程度来增大鞋和地面之间的摩擦力，防止滑倒，不符合题意。
故选 C。

5. 【答案】C

【详解】A. 使用筷子时，动力臂小于阻力臂，属于费力杠杆，不符合题意；
B. 使用钓鱼竿时，动力臂小于阻力臂，属于费力杠杆，不符合题意；
C. 使用羊角锤时，动力臂大于阻力臂，属于省力杠杆，符合题意；

关注北京高考在线官方微信：[京考一点通](#)（微信号：[bjgkzx](#)），获取更多试题资料及排名分析信息。

D. 古代捣谷用具使用时，动力臂小于阻力臂，属于费力杠杆，不符合题意。

6. 【答案】C

【详解】A. 图中磁体的 N 极靠近 N 极，故 A 错误；

B. 图中磁体的 S 极靠近 S 极，且磁感线没有从磁体的 N 极出来回到 S 极，故 B 错误；

C. 图中磁体的 N 极靠近 S 极，磁感线从磁体的 N 极出来回到 S 极，故 C 正确；

D. 图中磁体的 S 极靠近 S 极，且磁感线没有从磁体的 N 极出来回到 S 极，故 B 错误。

故选 C。

7. 【答案】D

【详解】A. 导体在磁场中运动，若没有闭合回路是不会产生感应电流的；即使是闭合的回路，导体的运动既可以是沿磁感线运动，也可是切割磁感线，只有切割才会产生感应电流，故 A 不符合题意；

B. 若没有闭合回路，导体切割磁感线也不会产生感应电流，故 B 不符合题意；

C. 只有闭合回路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动才能产生感应电流，如果不是切割磁感线，就不会产生感应电流，故 C 不符合题意；

D. 只有闭合回路的一部分导体在磁场中做切割磁感线运动才能产生感应电流，故 D 符合题意。

故选 D。

8. 【答案】C

【详解】A. 电磁波在真空中的传播速度为 $3 \times 10^8 \text{m/s}$ ，故 A 错误；

B. 超声波是声波，不是电磁波，超声波不能在真空中传播，在空气中的传播速度约 340m/s ，故 B 错误；

C. 电磁波能传递信息，手机通过电磁波进行信息传递，故 C 正确；

D. 电磁波能在真空中传播，电磁波在真空中传播速度最大，故 D 错误。

故选 C。

9. 【答案】D

【详解】A. 图中装置说明电磁感应现象，闭合电路的一部分在磁场中做切割磁感线运动时会产生感应电流，故 A 不符合题意；

B. 图中装置为电磁继电器的应用，利用了电流的磁效应，故 B 不符合题意；

C. 图中装置为发电机原理图，利用了电磁感应原理，故 C 不符合题意；

D. 图中装置电路中有电源，闭合开关后可观察到导体棒运动，说明了磁场对通电导体有力的作用，即磁场对电流有力的作用，故 D 符合题意。

故选 D。

10. 【答案】B

【详解】CD. 将滑片 P 从 a 端向 b 端移动的过程中，滑动变阻器的阻值变小，总电阻变小，电路中的电流变大，灯 L 变亮，故 CD 错误；

AB. 将滑片 P 从 a 端向 b 端移动的过程中，电流变大，灯泡变亮，电磁铁的磁性变强，根据安培定则，四指的方向为电流的方向，大拇指的方向为 N 极，故下端为 N 极，上端为 S 极，根据同名磁极相互排斥，由

于斥力增强，则弹簧变短，故 A 错误，B 正确。

故选 B。

11. 【答案】B

【分析】

【详解】A. 电荷间存在相互作用，“探究带电体间相互作用”实验中，根据两者靠近或远离来判断相互作用的方法，采用的是转换法；

B. 滑动摩擦力与压力和接触面粗糙程度都有关系，“探究影响滑动摩擦力大小的因素”实验中，用相同物体不同表面来实验的方法，采用的是控制变量法；

C. 力可以改变物体的形状，“探究压力的作用效果”实验中，用受力面形变程度表示压力作用效果的方法，采用的是转换法；

D. 液体内部压强不能直接观察，“探究液体内部压强特点”实验中，用 U 形管液面高度差来表示压强大小，采用的是转换法，故 ACD 不符合题意，B 符合题意。

故选 B。

12. 【答案】C

【详解】AB. 质量相等的水和酒精，对容器底部的压力： $F=G=mg$ ，即 $F_1=F_2$ ；根据 $p = \frac{F}{S}$ 可得： $p_1=p_2$ ，

故 AB 错误

CD. 两个完全相同的圆柱形，质量相同，分别装有质量相等的水和酒精，容器对桌面的压力：

$F' = G' = (m_{液} + m_{容})g$ ，因此可得 $F'_1 = F'_2$ ，根据 $p = \frac{F}{S}$ 可得： $p'_1 = p'_2$ ，故 C 正确，D 错误。

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 6 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）

13. 【答案】BD

【详解】A. 磁场是实际存在的，磁感线是为了描述磁场而引入的假想的曲线，磁感线也不是铁屑组成，故 A 错误；

B. 磁场看不见摸不着，但可以借助小磁针感知它的存在，这是典型的转换法，故 B 正确；

C. 地球是一个巨大的磁体，地球周围存在磁场；地磁南北极与地理南北极相反，且不完全重合，存在着磁偏角，故 C 错误；

D. 小磁针在磁场中静止时，N 极所指的方向就是该点磁场的方向，所以小磁针的 S 极在磁场中某点所受磁场力的方向，跟该点磁场的方向相反，故 D 正确。

故选 BD。

14. 【答案】ACD

【详解】A. 运动员在上升过程中，没有受到蹦床的力，蹦床对运动员没有做功，故 A 符合题意；

B. 运动员在最高点速度为零，但是运动员还受到重力作用，运动员受合力不为零，故 B 不符合题意；

C. 运动员下落过程中, 运动员的质量不变, 高度变小, 重力势能变小, 故 C 符合题意;

D. 运动员下落过程中, 运动员受到的重力不变, 运动员的速度越来越大, 根据

$$P = \frac{W}{t} = \frac{Gh}{t} = Gv$$

所以重力做功的功率较大, 重力做功越来越快, 故 D 符合题意。

故选 ACD。

15. 【答案】BCD

【详解】C. 由图可知, 物体甲悬浮、物体乙漂浮, 且 $V_{排甲} > V_{排乙}$, 由 $F_{浮} = \rho g V_{排}$ 可知, $F_{浮甲} > F_{浮乙}$, 故 C 正确;

A. 因物体漂浮或悬浮时受到的浮力和自身的重力相等, 所以, $G_{甲} = F_{浮甲}$, $G_{乙} = F_{浮乙}$, 则 $G_{甲} > G_{乙}$, 故 A 错误;

B. 因两个容器的水面相平, 所以, 由 $p = \rho gh$ 可知, 水对容器底的压强 $p_A = p_B$, 故 B 正确;

D. 因甲下表面的深度大于乙下表面的深度, 所以, 由 $p = \rho gh$ 可知, 甲下表面受到水的压强大, 因甲乙的

形状相同、体积相等, 下表面积相等, 所以, 由 $p = \frac{F}{S}$ 的变形式 $F = pS$ 可知, 物体下表面受到水的压力 $F_{甲} > F_{乙}$, 故 D 正确。

故选 BCD。

三、实验解答题 (共 28 分)

16. 【答案】 ①. 2.30 ②. 3.6 ③. S

【详解】(1) [1]由图可知, 刻度尺的分度值为 0.1cm, 物体的左端与零刻度线对齐, 因此物体的长度为 2.30cm。

(2) [2]由图可知, 弹簧测力计的分度值为 0.2N, 因此弹簧测力计的示数为 3.6N。

(3) [3]根据安培定则, 右手握住螺线管, 四指指向电流方向, 大拇指所指方向是螺线管的 N 极, 因此右端是 N 极, 左端是 S 极。

17. 【答案】 ①. 甲乙 ②. 受力面积 ③. 控制变量法 ④. 转换法

【详解】(1) [1]根据控制变量法的思想, 要想探究压力的作用效果跟压力大小有关, 应控制受力面积相同, 压力不同, 因此比较图甲和图乙

(2) [2]分析图乙和图丙可知, 压力相同, 受力面积越小, 海绵凹陷程度越大, 故可得结论: 当压力一定时, 压力的作用效果跟受力面积有关。

(3) [3][4]由以上分析可以看出, 压力的作用效果的影响因素有多个, 因此用到了控制变量法进行探究; 实验中用海绵的凹陷程度来判断压力作用效果, 是转换法的思想。

18. 【答案】 ①. 右 ②. 60 ③. 1.1×10^3

【详解】(1) [1]由图甲可知, 此时指针左偏, 根据天平的调节规律“左偏右调, 右偏左调”, 因此应将平衡螺母向右调节。

(2) [2]如图乙所示, 盐水的凹液面刚好在 60mL 处, 因此量筒所盛盐水的体积为 60mL 即 60cm^3 。

(3) [3]天平的读数为砝码加上游码, 由图丙可知, 砝码的质量为 60g, 游码的示数为 2g, 因此杯子及杯

内剩余盐水的总质量为 62g。根据实验步骤已知杯子和盐水的总质量为 128.0g，杯子及杯内剩余盐水的总质量为 62g，那么倒出盐水的质量为

$$m_{\text{盐水}} = 128.0\text{g} - 62\text{g} = 66\text{g}$$

根据 $\rho = \frac{m}{V}$ ，可求出盐水的密度为

$$\rho_{\text{盐水}} = \frac{m_{\text{盐水}}}{V} = \frac{66\text{g}}{60\text{cm}^3} = 1.1\text{g/cm}^3 = 1.1 \times 10^3 \text{kg/m}^3$$

19. 【答案】发光小灯的数量与踩动踏板的速度是否有关

【分析】

【详解】增大踩动踏板的速度，发现被点亮的 LED 灯的数目增多；因此她所探究的问题是发光小灯的数量与踩动踏板的速度是否有关。

20. 【答案】 ①. 3； ②. 6； ③. 电流的大小； ④. 吸引大头针的数量。

【详解】(1) ①[1][2]要研究电磁铁磁性强弱与线圈匝数的关系，必须使电流相同，线圈匝数不同。3 和 6 电流值都是 1.5A，而线圈匝数不同，通过比较 3 和 6 知道，电磁铁的磁性强弱跟线圈匝数有关；

②[3]比较 1、2、3 或 4、5、6 知道，线圈匝数相同，电流越大，吸引的大头针越多，所以电磁铁的磁性强弱除了跟线圈匝数有关外，还与电流的大小有关；

(2)[4]本实验中，通过观察电磁铁吸引大头针数目的多少，来判断电磁铁磁性的强弱。

21. 【答案】 ①. 导体运动的方向 ②. 导体运动的速度 ③. 无

【详解】(1) [1]根据题意可知，当导体运动的方向发生改变时，产生的感应电流也发生改变，说明感应电流的方向余导体运动的方向有关系。

(2) [2]当导体运动的速度加快，灵敏电流计的指针摆角变大，说明产生感应电流的大小与导体运动的速度有关。

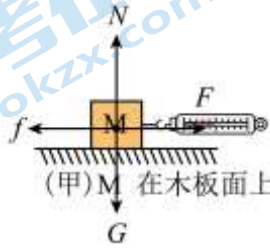
(3) [3]产生感应电流的条件之一是需要导体做切割磁感线运动，而当导体棒沿竖直方向运动时没有做切割磁感线运动，因此无感应电流产生。

22. 【答案】 1.07×10^5

【详解】分析表格中的数据可知， h 增大， p 也增大，深度每增加 0.1m，压强增大 $0.01 \times 10^5 \text{Pa}$ 。故当深度 h 为 0.6m 时的压强

$$p = \frac{0.6\text{m}}{0.1\text{m}} \times 0.01 \times 10^5 \text{Pa} + 1.01 \times 10^5 \text{Pa} = 1.07 \times 10^5 \text{Pa}$$

23. 【答案】 ①. 匀速直线 ②.  ③. 拉力和摩擦力是平衡力 ④. 在接触面粗糙程

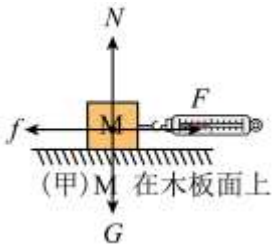


度相同时，压力越大，滑动摩擦力越大

【详解】(1) [1]实验中要使木块在弹簧测力计拉力的作用下做匀速直线运动，根据二力平衡，弹簧测力计

的示数等于木块所受滑动摩擦力的大小。

(2) [2][3]物体 M 受到了重力和支持力，重力和支持力是平衡力；还受到拉力和摩擦力，拉力和摩擦力是平衡力，因此弹簧测力计的示数能表示木块 M 所受滑动摩擦力大小，如图所示：



(3) [4]由图乙和图甲可知，两种情况下，木块与水平面间接触面的粗糙程度相同，图甲中木块与水平面间的压力小，弹簧测力计示数小，图乙中，木块与水平面间的压力大，弹簧测力计的示数大，由此可知：在接触面粗糙程度相同时，压力越大，滑动摩擦力越大。

24. 【答案】 ①. 只改变物体的形状，将橡皮泥浸没在水中，且不能接触容器 ②. =

【详解】(1) [1]题中要探究：浸没在水中的物体所受的浮力大小跟物体形状的关系，应让其它物理量保持不变，只改变物体的形状，所以第二次浸没橡皮泥前，应改变橡皮泥的形状，然后再将橡皮泥浸没在水中，且不能接触容器。因为橡皮泥接触到容器的话，便不能准确测量出浮力的大小。

(2) [2] $F_1 - F_2$ 表示橡皮泥第一次浸没时所受的浮力， $F_1 - F_3$ 表示第二次浸没时所受的浮力，而要验证“浸没在水中的物体所受的浮力大小跟物体的形状无关”，则两次浮力的大小应该相等。

四、科普阅读题（共 4 分）

25. 【答案】 ①. 大于 ②. 等于 ③. 内 ④. 5

【详解】(1) [1]雨滴在高空形成后从静止开始下落后，由于开始一段时间内重力大于阻力，合力方向向下，所以雨滴做加速运动，速度越来越大。

(2) [2]因为雨滴做匀速直线运动，此时雨滴受力平衡，所以雨滴受到的阻力等于雨滴的重力。

(3) [3]当雨滴匀速下落时，动能不变，重力势能减少，则机械能减少，由于雨滴要克服空气阻力做功，所以减少的机械能转化为内能。

(4) [4]雨滴下落时的收尾速度为雨滴做匀速直线运动时的速度，此时雨滴受到的阻力与重力大小相等，雨滴的质量为

$$m = 0.25\text{g} = 2.5 \times 10^{-4}\text{kg}$$

雨滴受到的阻力为

$$F_{\text{阻}} = G = mg = 2.5 \times 10^{-4}\text{kg} \times 10\text{N/kg} = 2.5 \times 10^{-3}\text{N}$$

由 $F_{\text{阻}} = kv^2$ 可知收尾速度为

$$v = \sqrt{\frac{F_{\text{阻}}}{k}} = \sqrt{\frac{2.5 \times 10^{-3}\text{N}}{1 \times 10^{-4}\text{N}/(\text{m/s})^2}} = 5\text{m/s}$$

所以一个质量为 0.25g 的雨滴下落时的收尾速度约为 5m/s。

五、计算题（共 8 分）

26. 【答案】(1) 120N; (2) 400Pa

【详解】解：(1) 根据杠杆平衡条件知道

$$F_A L_{AO} = F_B L_{OB}$$

又因为

$$AO : OB = 1 : 3$$

即

$$OB = 3AO$$

所以

$$F_A = \frac{F_B \times L_{OB}}{L_{AO}} = \frac{F_B \times 3L_{AO}}{L_{AO}} = 3 \times F_B = 3 \times 40\text{N} = 120\text{N}$$

(2) 对甲物体进行受力分析知道，甲物体共受到竖直向下的重力、竖直向上的支持力和竖直向上的拉力三个力的作用，且重力等于拉力与支持力之和，则甲物体对地面的压力

$$F_{\text{甲}} = F_{\text{支}} = G_{\text{甲}} - F_A = 200\text{N} - 120\text{N} = 80\text{N}$$

甲物体对地面的压强

$$p = \frac{F_{\text{甲}}}{S} = \frac{80\text{N}}{0.2\text{m}^2} = 400\text{Pa}$$

答：(1) A 点受到细绳的拉力大小为 60N;

(2) 甲物体对地面的压强大小为 400Pa。

27. 【答案】(1) 80N; (2) 90%; (3) 80W

【详解】解：(1) 不计绳重及滑轮与轴的摩擦

$$2F = G_A + G_{\text{动}}$$

代入数值得

$$G_{\text{动}} = 80\text{N}$$

(2) 不计绳重及滑轮与轴的摩擦

$$\eta = \frac{Gh}{Fs} \times 100\% = \frac{Gh}{Fn h} \times 100\% = \frac{G}{Fn} \times 100\% = \frac{720\text{N}}{400\text{N} \times 2} \times 100\% = 90\%$$

(3) 由图可得动滑轮由两股绳子承担，故 F 移动的速度为物体移动速度的 2 倍，由 $P = Fv$ 可得，拉力 F 做功的功率

$$P = Fv = 400\text{N} \times 2 \times 0.1\text{m/s} = 80\text{W}$$

答案：(1) 动滑轮所受重力 $G_{\text{动}}$ 为 80N;

(2) 物体 A 受到的重力 G_A 为 720N;

(3) 拉力 F 做功的功率 P 为 80W。

关于我们

北京高考在线创办于 2014 年，隶属于北京太星网络科技有限公司，是北京地区极具影响力的中学升学服务平台。主营业务涵盖：北京新高考、高中生涯规划、志愿填报、强基计划、综合评价招生和学科竞赛等。

北京高考在线旗下拥有网站门户、微信公众平台等全媒体矩阵生态平台。平台活跃用户 50W+，网站年度流量数千万量级。用户群体立足于北京，辐射全国 31 省市。

北京高考在线平台一直秉承“精益求精、专业严谨”的建设理念，不断探索“K12 教育+互联网+大数据”的运营模式，尝试基于大数据理论为广大中学和家长提供新鲜的高考资讯、专业的高考政策解读、科学的升学规划等，为广大高校、中学和教科研单位提供“衔接和桥梁纽带”作用。

平台自创办以来，为众多重点大学发现和推荐优秀生源，和北京近百所中学达成合作关系，累计举办线上线下升学公益讲座数千场，帮助数十万考生顺利通过考入理想大学，在家长、考生、中学和社会各界具有广泛的口碑影响力

未来，北京高考在线平台将立足于北京新高考改革，基于对北京高考政策研究及北京高校资源优势，更好的服务全国高中家长和学生。

推荐大家关注北京高考在线网站官方微信公众号：**京考一点通**，我们会持续为大家整理分享最新的高中升学资讯、政策解读、热门试题答案、招生通知等内容！

