

物理

一、单项选择题

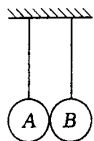
1. 下列单位中, 哪个不是力的单位()

- A. N B. $\text{J} \cdot \text{s}^{-1}$ C. $\text{kg} \cdot \text{m} \cdot \text{s}^{-2}$ D. $\text{J} \cdot \text{m}^{-1}$

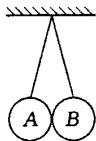
2. 真空中有两个静止的点电荷, 它们之间静电力的大小为 F 。如果这两个点电荷之间的距离变为原来的 3 倍, 它们的电荷量也都变为原来的 3 倍, 那么它们之间静电力的大小变为()

- A. $\frac{F}{3}$ B. F C. $9F$ D. $3F$

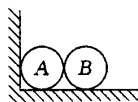
3. 在下列各图中, A、B 之间一定存在弹力的是()



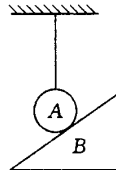
A



B



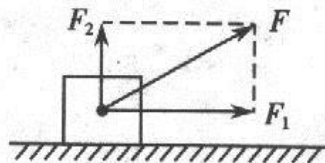
C



D

4. 如图所示, 放在水平面上的物体受到一个斜向上的拉力作用, 但物体仍保持静止状态, 现将 F 分解为水平方向的力 F_1 和竖直向上的力 F_2 , 下列说法正确的是 ()

- A. F_1 是物体对水平面的摩擦力
B. F_2 是水平面对物体的支持力
C. F_2 与物体的重力大小相等、方向相反
D. F_1 与水平面给物体的静摩擦力大小相等、方向相反



5. 一汽车从静止开始由甲地出发，沿平直公路开往乙地，汽车先做匀加速运动，经时间 t 后改做匀减速运动，又经过 $3t$ ，到乙地刚好停止。则在匀加速运动、匀减速运动的过程中（ ）

- A. 加速度大小之比为 1:3
- B. 加速度大小之比为 3:1
- C. 平均速度大小之比为 3:1
- D. 平均速度大小之比为 1:3

6. 把木箱放在电梯地板上，则地板所受压力最大的情况是（ ）

- A. 电梯以 $a=1.5\text{m s}^{-2}$ 的加速度匀加速上升
- B. 电梯以 $a=2.0\text{m s}^{-2}$ 的加速度匀减速上升
- C. 电梯以 $a=1.8\text{m s}^{-2}$ 的加速度匀减速下降
- D. 电梯以 $v=3\text{m s}^{-1}$ 的速度匀速上升

7. 从某一高度先后由静止释放两个相同的小球甲和乙，若两球被释放的时间间隔为 1s ，在不计空气阻力的情况下，它们在空中的运动过程中（ ）

- A. 甲、乙两球的距离越来越大，甲、乙两球的速度之差保持不变
- B. 甲、乙两球的距离保持不变，甲、乙两球的速度之差保持不变
- C. 甲、乙两球的距离越来越大，甲、乙两球的速度之差越来越大
- D. 甲、乙两球的距离越来越小，甲、乙两球的速度之差越来越小

8. 在匀强电场中的某点放入带电量为 q 的负试探电荷，电场对它的作用力为 F ，方向竖直向下，则关于场强大小 E 和场强方向的判断，正确的是()

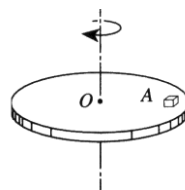
- A. $E = F/q$ ，方向竖直向上
- B. $E = F/q$ ，方向竖直向下
- C. $E = qF$ ，方向竖直向上
- D. $E = qF$ ，方向竖直向下

9. 把电炉并联到电灯上，发现电灯变暗了，这是因为()

- A. 电炉从电灯里分出了大量电流
- B. 路端电压被电炉分掉了一部分
- C. 外电路电阻减小，使路端电压增大
- D. 总电流增大使电源内压降增大

10. 如图所示，滑块静止于转盘的水平面上，随盘一起旋转时需向心力的来源是()

- A. 滑块的重力
- B. 盘面对滑块的弹力
- C. 盘面对滑块的静摩擦力
- D. 以上三个力的合力



二、多选题

11. 电子以初速度 v_0 垂直进入磁感应强度为 B 的匀强磁场中，不计电子重力，则()

- A. 磁场对电子的洛伦兹力大小、方向始终不变
- B. 磁场对电子的洛伦兹力始终不对电子做功
- C. 电子的加速度的大小始终不变
- D. 电子做匀速直线运动

12. 把一个物体竖直向上抛出去，该物体上升的最大高度是 h ，若物体的质量为 m ，所受的空气阻力恒为 f ，则在从物体被抛出到落回抛出点的全过程中()

- A. 重力所做的功为零
- B. 重力所做的功为 $2mgh$
- C. 空气阻力做的功为零
- D. 空气阻力做的功为 $-2fh$

三、填空题

13. 质量 m 的汽车，以速率 v 通过半径为 r 的凹形桥，在最低点车对桥面的压力大小是_____。

14. 小明上完体育课后，从学校小卖部买了一瓶饮料。当他紧紧用手握住竖直的饮料瓶不动时，如图所示，瓶受到的摩擦力方向_____，大小



_____（选填“大于”、“等于”或“小于”）瓶的重力。

15. 一个做匀速圆周运动的物体，原来受到的向心力的大小是 9N 。如果半径不变，而速率增加到原来速率的三倍，那么物体的向心力变为_____N。

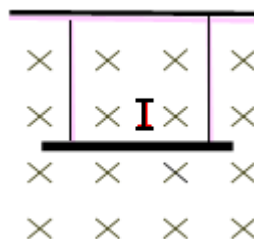
16. 在地面附近, 一个质量为 5kg 的物体, 从零势面以上 8m 处下落到零势面以下 2m 处的过程中, 重力势能的最大值是_____J, 重力做功是_____J。 ($g=10\text{m s}^{-2}$)

17. 近地卫星因受大气阻力作用, 轨道半径逐渐减小时, 速度将_____, 环绕周期将_____。(填“增大”、“减小”或“不变”)。

18. 在不同高度以相同的水平初速度抛出的物体, 若落地点的水平位移之比为 $\sqrt{3}:1$, 则抛出点距地面的高度之比为_____。

19. 质量为 $2\times 10^3\text{kg}$ 的汽车发动机额定功率为 80kW , 若汽车在平直公路上行驶所受阻力大小恒为 $4\times 10^3\text{N}$, 那么, 该汽车在公路上的最大行驶速度为_____ m s^{-1} 。

20. 如右图所示, 在匀强磁场中用两根柔软的细线将金属棒悬在水平位置上, 金属棒长 $L=0.5\text{m}$, 质量 $m=0.01\text{kg}$, $B=0.4\text{T}$, 欲使悬线的张力为零, 金属棒中的电流的大小应为_____A。 ($g=10\text{m s}^{-2}$)



21. 一根劲度系数为 10^3N m^{-1} 的弹簧, 在只受到 100N 的拉力作用时, 弹簧的长度为 33cm , 当不受外力作用时, 弹簧的长度为_____cm。

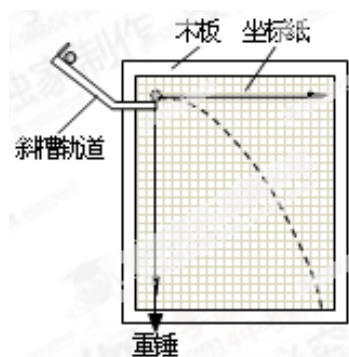
22. 地球半径为 R , 地球表面的重力加速度为 g , 若高空中某处的重力加速度为 $g/2$, 则该处距地面球表面的高度为_____。

四、实验题

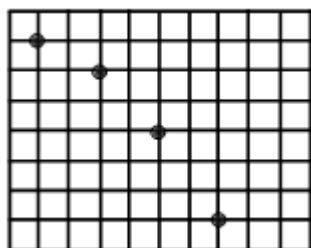
23. 某同学在做“研究平抛运动”的实验中，用一张印有小方格的纸记录轨迹。实验装置如图所示。

(1) 该同学做完实验后，提出了下列几个观点，其中正确的是_____。(多选)

- A. 实验中应使斜槽轨道尽可能光滑；
- B. 为使小球离开斜槽后能做平抛运动，斜槽末端的切线必须水平；
- C. 为了使小球每次的轨迹相同，应使小球每次从斜槽上的相同位置由静止释放；
- D. 为了比较准确地描出小球运动的轨迹，应该用一条曲线把所有的点连接起来。



(2) 下图为他通过实验记录的平抛运动轨迹的一部分，并在轨迹上标记了四个点。已知小方格边长为 L ，重力加速度为 g ，则小球做平抛运动的初速度 $v_0 = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

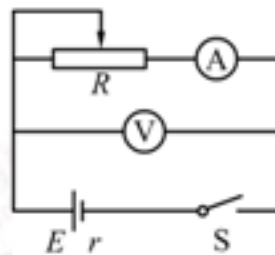


24. 用右图所示的电路，测定一节旧干电池的电动势和内阻。除电池、开关和导线外，可供使用的实验器材还有：

双量程电流表： A （量程 $0\sim 0.6\text{A}$ ， $0\sim 3\text{A}$ ）；

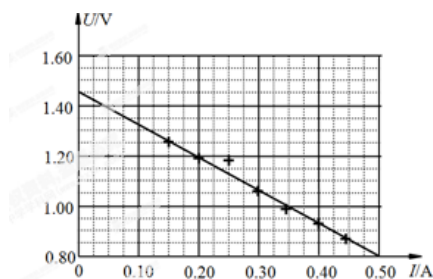
双量程电压表： V （量程 $0\sim 3\text{V}$ ， $0\sim 15\text{V}$ ）；

滑动变阻器： R （阻值范围 $0\sim 10\Omega$ ，额定电流 2A ）



(1) 为了调节方便，测量精度更高，实验中应选用电流表的量程为_____A，电压表的量程为_____V。

(2) 通过多次测量并记录对应的电流表示数 I 和电压表示数 U ，利用这些数据在下图中画出了 $U-I$ 图线。由图线可以得出此干电池的电动势 $E = \underline{\hspace{2cm}}\text{V}$ （保留 3 位有效数字），内电阻 $r = \underline{\hspace{2cm}}\Omega$ （保留 2 位有效数字）。



(3) 引起该实验的系统误差的主要原因是_____。

- A. 由于电压表的分流作用造成电流表读数比电源实际输出的电流小
- B. 由于电压表的分流作用造成电流表读数比电源实际输出的电流大
- C. 由于电流表的分压作用造成电压表读数总是比路端电压小
- D. 由于电流表的分压作用造成电压表读数总是比路端电压大

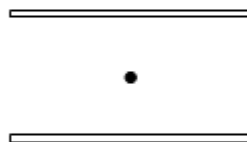
五、计算题

25. 汽车以 10m s^{-1} 的速度在平直的公路上匀速行驶，刹车后经过 2s 速度变为 6m s^{-1} ，求：

- (1) 刹车过程中的加速度大小及刹车后 2s 内汽车前进的距离；
- (2) 刹车后 8s 内前进的位移。

26. 如图所示，水平放置的平行板电容器，两极板相距 5mm，电容为 $2\mu\text{F}$ ，当将其充电到两板电势差为 100V 时，一个质量为 $1.0 \times 10^{-4}\text{g}$ 的带负电尘埃正好在两极板中间静止 ($g=10\text{m s}^{-2}$)。求：

- (1) 这时电容器的带电荷量；
- (2) 该尘埃的带电荷量。



27. 如图所示，一质量为 2kg 的铅球从离地面 2m 高处自由下落，陷入沙坑中 2cm 深处。求沙子对铅球的平均阻力。

($g=10\text{m s}^{-2}$)

