

浙江省绍兴市 2023-2024 学年高二上学期期末考试物理试题

姓名：_____ 班级：_____ 考号：_____

题号	一	二	三	四	五	总分
评分						

一、选择题（共 13 小题，每小题 3 分，共 39 分，每小题列出四个备选项中只有一个符合题目要求的，不选、多选、错选均不得分）

1. 下列仪器不能测量基本物理量的是（ ）

- A. 电火花计时器
- B. 天平
- C. 弹簧秤
- D. 直尺

2. 下列关于物理学家及其贡献，描述正确的是（ ）

- A. 爱因斯坦最早提出能量子概念
- B. 伽利略通过斜面实验并合理外推得到落体运动是匀加速运动
- C. 卡文迪什利用扭秤实验总结出了万有引力定律
- D. 麦克斯韦总结了电磁感应现象产生的条件，也创造性地引入了场“力线”来研究电磁场

3. 杭州亚运会上，用电子机器狗运送铁饼、标枪既便捷又安全，如图所示。将机器狗在某次运送标枪的运动过程视为匀变速直线运动，机器狗相继经过两段距离为 20m 的路程，用时分别为 5s 和 10s。则机器狗的加速度大小是（ ）



- A. $\frac{2}{15}m/s^2$
- B. $\frac{4}{15}m/s^2$
- C. $\frac{16}{45}m/s^2$
- D. $\frac{1}{2}m/s^2$

4. 年糕是绍兴传统的新年应时食品，打年糕时一般需要用木制榔头反复捶打石槽中煮熟的糯米如图所示。用木制榔头捶打年糕的过程中，放在水平地面上的石槽始终未动，下列说法正确的是（ ）

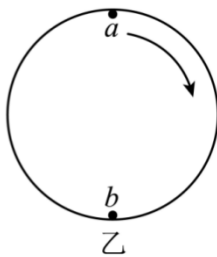


- A. 整个下降过程中榔头始终处于失重状态
- B. 榔头对年糕的压力是年糕发生形变引起的
- C. 年糕凹陷，说明榔头对年糕的打击力大于年糕对榔头的支持力
- D. 榔头向下打击年糕时，地面对石槽的支持力大于石槽和年糕的总重力

5. 某滚筒洗衣机如图甲所示，脱水时衣物紧贴着滚筒壁在竖直平面内沿顺时针方向做匀速圆周运动，如图乙所示，其中 a 、 b 点分别为衣服做圆周运动的最高位置和最低位置。已知衣服（可视为质点）的质量为 m ，滚筒半径为 r ，圆周运动的角速度为 ω ，重力加速度为 g ，下列说法正确的是（ ）

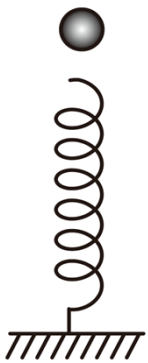


甲



乙

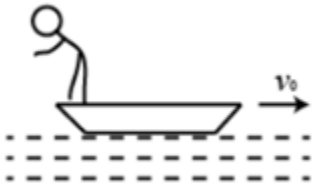
- A. 衣服转到 b 位置时的脱水效果最好
 - B. 衣服在 a 位置对滚筒壁的压力比在 b 位置的大
 - C. 衣服转到与圆心等高时，滚筒壁对衣服的作用力大小为 $m\omega^2 r$
 - D. 衣服从 a 位置转到 b 位置过程所受合力的冲量大小为 0
6. 竖直放置一轻质弹簧，下端固定在水平地面上，一小球从弹簧正上方某一高度处自由下落，从小球开始接触弹簧到将弹簧压缩至最短的过程中，下列说法正确的是（ ）



- A. 小球和弹簧组成的系统动量守恒
- B. 小球的动量一直减小
- C. 弹簧对小球冲量的大小大于重力对小球冲量的大小

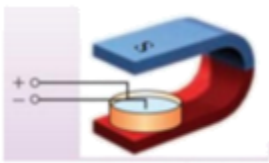
D. 小球的机械能守恒

7. 如图，质量为 M 的小船在静止水面上以速率 v_0 向右匀速行驶，一质量为 m 的救生员站在船尾，相对小船静止。若救生员以相对水面速率 v 水平向左跃入水中，则救生员跃出后小船的速率为（ ）



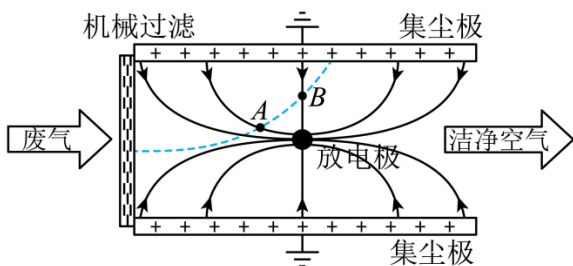
- A. $v_0 + \frac{m}{M}v$ B. $v_0 - \frac{m}{M}v$ C. $v_0 + \frac{m}{M}(v_0 + v)$ D. $v_0 + \frac{m}{M}(v_0 - v)$

8. 在玻璃皿的中心放一个圆柱形电极，沿边缘内壁放一个圆环形电极，把它们分别与电池（电动势为 E ，内阻不计）的两极相连（边缘接电池的正极），然后在玻璃皿中放入导电液体，导电液体的等效电阻为 R 。把玻璃皿放在磁场中，如图所示，液体就会旋转起来。则以下说法中正确的是（ ）



- A. 从上往下看，液体顺时针旋转
 B. 改变磁场方向，液体旋转方向不变
 C. 通过液体的电流等于 $\frac{E}{R}$
 D. 通过液体的电流小于 $\frac{E}{R}$

9. 雾霾的一个重要来源就是工业烟尘。为了改善空气环境，某热电厂引进了一套静电除尘系统。它主要由机械过滤网，放电极和互相平行的集成板三部分构成。工作原理图可简化为右图所示。假设虚线为某带电烟尘颗粒（不计重力）在除尘装置中的运动轨迹， A 、 B 是轨迹中的两点（ ）



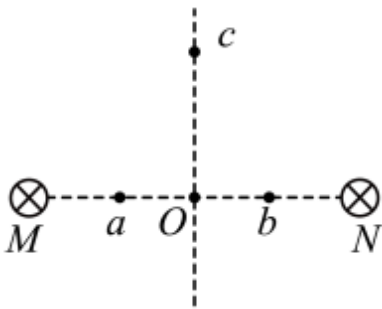
- A. 该烟尘颗粒带正电

B. 该烟尘颗粒在除尘装置中的运动是匀变速曲线运动

C. A 点的场强小于 B 点的场强

D. 该烟尘颗粒在 A 点的电势能大于它处于 B 点的电势能

10. 如图所示，两根相互平行的长直导线过纸面上的 M 、 N 两点，且与纸面垂直，导线中通有大小相等、方向相同的电流。 a 、 O 、 b 在 M 、 N 的连线上， O 为 MN 的中点， a 、 b 到 O 点的距离相等， c 是位于 MN 连线中垂线上的某点。已知通电长直导线在周围空间某位置产生的磁感应强度大小与电流强度成正比，与该位置到长直导线的距离成反比。则 ()



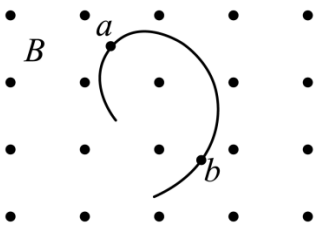
A. a 、 b 两点的磁感应强度相同

B. MN 连线中垂线上各处的磁感应强度方向均相同

C. 从 O 点沿直线至 a 点，磁感应强度一定不断增强

D. 从 O 点沿直线至 c 点，磁感应强度一定不断增强

11. 一个带电粒子，沿垂直于磁场的方向射入一匀强磁场。粒子的一段径迹如图所示。径迹上的每一小段都可近似看成圆弧。由于带电粒子使沿途的空气电离，粒子的动能逐渐减小(带电荷量不变)。从图中情况可以确定 ()



A. 粒子从 a 到 b 运动，带正电

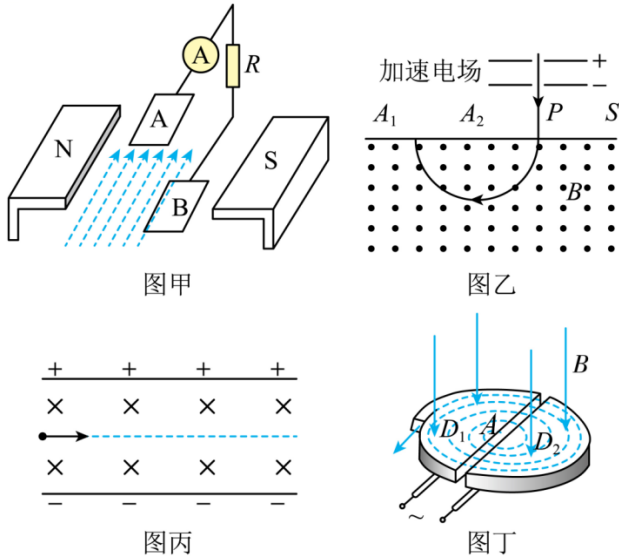
B. 粒子从 b 到 a 运动，带正电

C. 粒子从 a 到 b 运动，带负电

D. 粒子从 b 到 a 运动，带负电

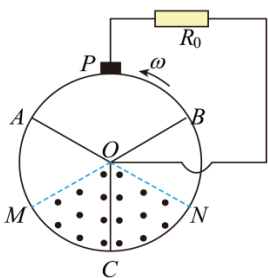
12. 如图所示，图甲为磁流体发电机、图乙为质谱仪、图丙为速度选择器 (电场强度为 E 、磁感应强度为 B)、图丁为回旋加速器的原理示意图，忽略粒子在图丁的 D

形盒狭缝中的加速时间，不计粒子重力，下列说法正确的是（ ）



- A. 图甲中，将一束等离子体喷入磁场，A、B板间产生电势差，A板电势高
- B. 图乙中， ${}^1_1\text{H}$ 、 ${}^2_1\text{H}$ 从静止经电场加速后射入磁场，打在胶片上的位置靠近P的粒子是 ${}^1_1\text{H}$
- C. 图丙中，粒子能够沿直线匀速向右通过速度选择器的速度 $v = \frac{B}{E}$
- D. 图丁中，随着粒子速度的增大，交变电流的频率也应该增大

13. 如图所示，半径为 L 的导电圆环（电阻不计）绕垂直于圆环平面、通过圆心 O 的金属轴以角速度 ω 逆时针匀速转动。圆环上接有电阻均为 r 的三根金属辐条 OA 、 OB 、 OC ，辐条互成 120° 角。在圆环圆心角 $\angle MON = 120^\circ$ 的范围内（两条虚线之间）分布着垂直圆环平面向外、磁感应强度大小为 B 的匀强磁场，圆环的边缘通过电刷 P 和导线与一个阻值也为 r 的定值电阻 R_0 相连，定值电阻 R_0 的另一端通过导线接在圆环的中心轴上，在圆环匀速转动过程中，下列说法中正确的是（ ）

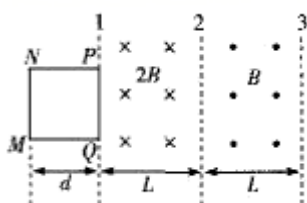


- A. 金属辐条 OA 、 OB 、 OC 进出磁场前后，辐条中电流的大小不变，方向改变
- B. 定值电阻 R_0 两端的电压为 $\frac{2}{5}BL^2\omega$
- C. 通过定值电阻 R_0 的电流为 $\frac{BL^2\omega}{8r}$

D. 圆环转动一周，定值电阻 R_0 产生的热量为 $\frac{\pi B^2 L^2 \omega}{96r}$

二、选择题 II (本题共 2 小题，每小题 4 分，共 8 分。每小题列出的四个备选项中至少有一个是符合题目要求的。全部选对的得 4 分，选对但不全的得 2 分，有选错的得 0 分)

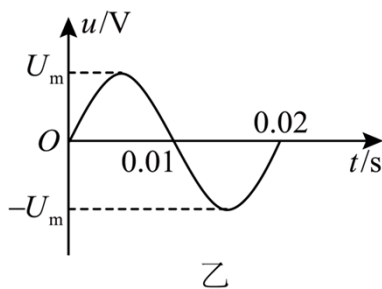
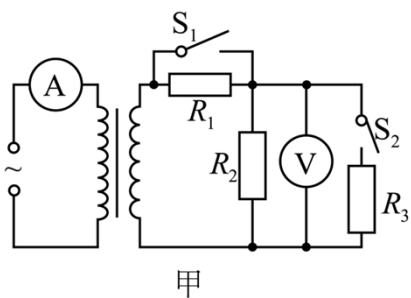
14. 如图所示，纸面内虚线 1、2、3 相互平行，且间距均为 L 。1、2 间的匀强磁场垂直纸面向里、磁感应强度大小为 $2B$ ，2、3 间的匀强磁场垂直纸面向外、磁感应强度大小为 B 。边长为 d ($d < L$) 的正方形线圈 PQMN 电阻为 R ，各边质量和电阻都相同，线圈平面在纸面内。开始 PQ 与 1 重合，线圈在水平向右的拉力作用下以速度为 v_0 向右匀速运动。设 PQ 刚进入磁场时 PQ 两端电压为 U_1 ，线圈都进入 2、3 间磁场中时，PQ 两端电压为 U_2 ；在线圈向右运动的整个过程中拉力最大为 F ，拉力所做的功为 W ，则下列判断正确的是 ()



- A. $U_1 = \frac{3Bdv_0}{2}$ B. $U_2 = Bdv_0$ C. $F = \frac{3B^2 d^2 v_0}{R}$ D. $W = \frac{14B^2 d^3 v_0}{R}$

15. 理想变压器原、副线圈所接的电路如图甲所示，原、副线圈的匝数比为 $n_1 : n_2 = 5 : 1$ ，其中定值电阻 $R_1 = R_2 = R_3 = 110\Omega$ ，两电表为理想交流电表，原线圈两端接有如图乙所示的交流电。当 $t = \frac{1}{600}\text{s}$ 原线圈的瞬时电压为 $u = 110\sqrt{2}\text{V}$ 。断开 S_1 、 S_2 ，电源消耗的电功率为 P_1 ，闭合 S_1 、 S_2 ，电源消耗的电功率为 P_2 。

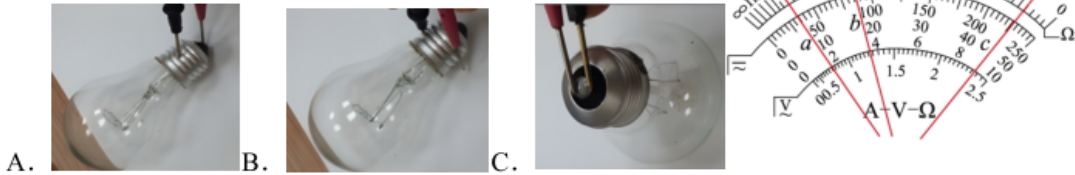
则下列说法正确的是 ()



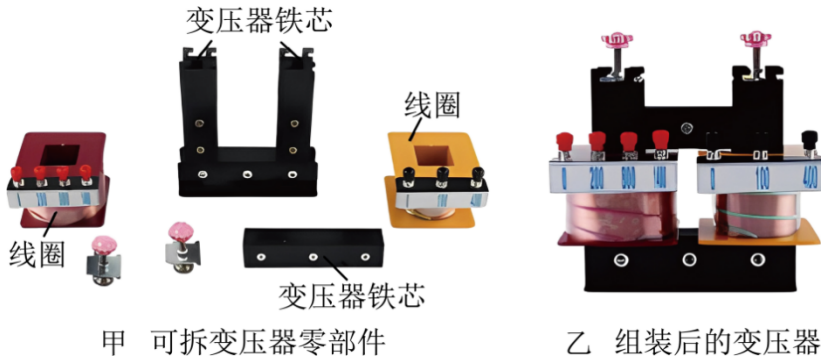
- A. 闭合 S_1 、断开 S_2 ，电压表的示数为 44V
 B. 闭合 S_1 、 S_2 ，电流表的示数为 4.0A
 C. 断开 S_1 、 S_2 ，电流表的示数为 0.04A
 D. $P_1 : P_2 = 1 : 4$

三、实验题（本题共 2 小题，共 14 分）

16. 小明同学做“练习使用多用电表”实验，用多用电表来测量螺口型白炽灯的灯丝电阻，灯泡标有“220V，100W”字样，以下测量方式正确的是_____；该同学采用 $\times 10\Omega$ 档进行测量，则实际的测量结果是图中_____（填 *a* 或 *b* 或 *c*）位置。



17. 在“探究通过变压器原、副线圈的电流与匝数的关系”实验中。



(1) 为实现探究目的，保持原线圈匝数一定，只改变通过原线圈的电流或者副线圈匝数，测量通过副线圈的电流。这个探究过程采用的科学方法是_____。

- A. 控制变量法 B. 等效替代法 C. 演绎法 D. 理想实验法

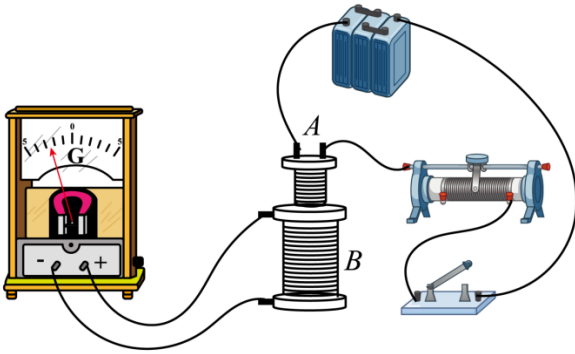
(2) 在实验中，将电源接在匝数为 1000 匝的原线圈两端，副线圈的匝数为 500 匝，用多用电表测得通过副线圈的电流为 0.40A，则通过原线圈的电流可能为_____。

- A. 0.05A B. 0.10A C. 0.15A D. 0.25A

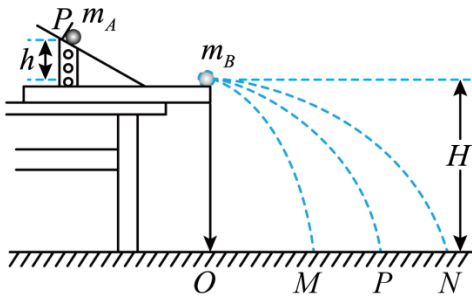
18. (1) 为了探究影响感应电流方向的因素，闭合开关后，通过不同的操作观察指针摆动情况，以下正确的有_____

- A. 断开与闭合开关时指针会偏向同一侧
 B. 闭合开关，待电路稳定后，如果滑动变阻器不移动，指针不偏转
 C. 滑动变阻器的滑片匀速向左或匀速向右滑动，灵敏电流计指针都静止在中央
 D. 滑动变阻器的滑片向右加速移动和向右减速移动，都能使指针偏向同一侧

(2) 如图所示，闭合开关前滑动变阻器的滑片应位于最_____端（填“左”或“右”），当闭合开关时，发现灵敏电流计的指针右偏。指针稳定后，迅速将滑动变阻器的滑片 P 向右移动时灵敏电流计的指针_____（填“左偏”“不动”或“右偏”）；



19. 用如图所示的“碰撞实验装置”验证两小球碰撞前后的动量是否守恒。



(1) 下列说法正确的是。

- A. 斜槽轨道必须光滑
- B. 斜槽轨道的末端切线无须保持水平
- C. 入射球 A 和被碰球 B 的质量必须相等
- D. 入射球 A 每次必须从斜槽轨道的同一位置由静止释放
- E. 两小球的半径相等

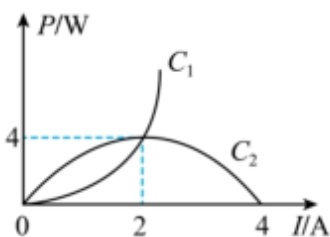
(2) 若用刻度尺测量出小球落点的平均位置 M、P、N 到 O 点的距离分别为 $0.75L$ 、 $1.50L$ 、 $2.25L$ ，若碰撞过程动量守恒，则小球 A 与小球 B 的质量之比为_____。

四、填空题（本题共 3 小题，每空 1 分，共 6 分）

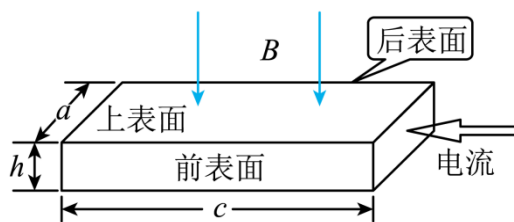
20. 如图，“人字梯”是日常生活中常见 de 一种登高工具，使用时四根梯杆与地面间的夹角总保持相等。现有一个人站在“人字梯”的最高处，当梯杆与地面间的夹角变大时，则：“人字梯”对地面的压力_____（增大、减小、不变）地面对每根梯杆的摩擦力_____（增大、减小、不变）



21. 如图所示，抛物线 C_1 、 C_2 分别是一纯电阻直流电路中，内、外电路消耗的电功率随电流变化的图线。电源的电动势为 _____ V，电源的内电阻为 _____ Ω 。

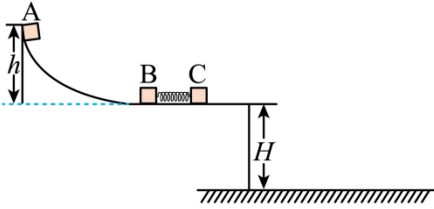


22. 2020年12月2日22时，经过约19小时月面工作，嫦娥5号完成了月面自动采样封装，这其中要用到许多压力传感器。有些压力传感器是通过霍尔元件将压力信号转化为电信号。如图所示，一块宽为 a 、长为 c 、厚为 h 的长方体半导体霍尔元件，元件内的导电粒子是电荷量为 $-e$ 的自由电子。通入方向如图所示的电流时，电子的定向移动速度为 v 。若元件处于垂直于上表面、方向向下的匀强磁场中，磁场的磁感应强度为 B ，此时前表面的电势 _____（填“高于”、“低于”或“等于”）后表面的电势。元件的前、后表面间电压 $U =$ _____。



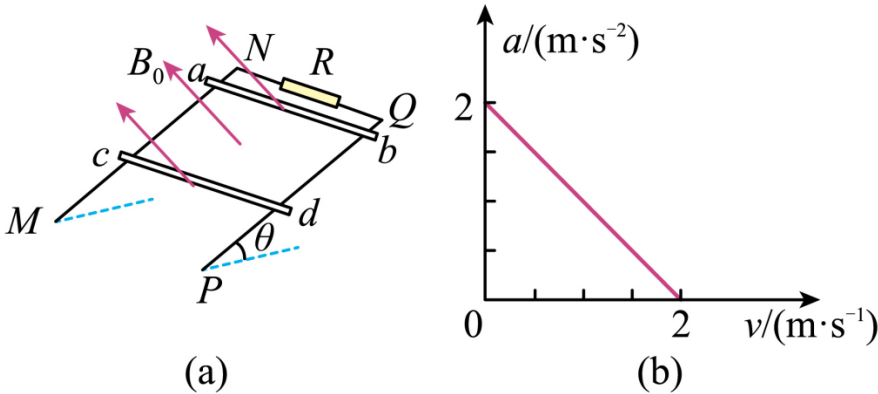
五、计算题（本题共3小题，共33分）

23. 如图所示，一轻质弹簧的一端固定在滑块 B 上，另一端与滑块 C 接触但未连接，该整体静止放在离地面高为 $H=5\text{m}$ 的光滑水平桌面上，现有一滑块 A 从光滑曲面上离桌面 $h=1.8\text{m}$ 高处由静止开始滑下，与滑块 B 发生碰撞并粘在一起压缩弹簧推动滑块 C 向前运动，经一段时间，滑块 C 脱离弹簧，继续在水平桌面上匀速运动一段后从桌面边缘飞出。已知 $m_A=1\text{kg}$ ， $m_B=2\text{kg}$ ， $m_C=3\text{kg}$ ， $g=10\text{m/s}^2$ ，求：



- (1) 滑块 A 与滑块 B 碰撞结束瞬间的速度；
- (2) 被压缩弹簧的最大弹性势能；
- (3) 滑块 C 落地点与桌面边缘的水平距离

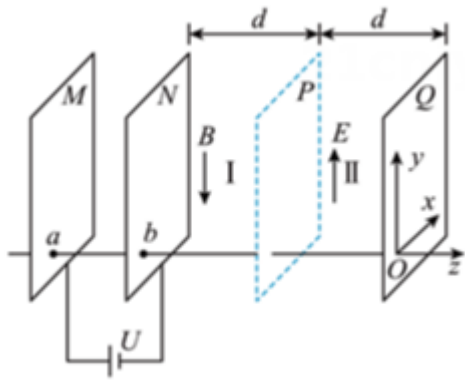
24. 如图 (a) 所示, MN 、 PQ 为间距 $L = 0.5\text{m}$ 且足够长的平行导轨, $NQ \perp MN$, 导轨的电阻均不计; 导轨平面与水平面间的夹角 $\theta = 37^\circ$, NQ 间连接有一个 $R = 4\Omega$ 的电阻; 有一匀强磁场垂直于导轨平面且方向向上, 磁感应强度为 $B_0 = 1\text{T}$; 将一根质量为 $m = 0.05\text{kg}$ 的金属棒 ab (长度近似与导轨间距相等) 紧靠 NQ 放置在导轨上, 且与导轨接触良好. 现由静止释放金属棒, 当金属棒滑行至 cd 处时达到稳定速度. 已知在此过程中通过金属棒截面的电荷量 $q = 0.2\text{C}$, 且金属棒的加速度 a 与速度 v 的关系如图 (b) 所示. 设金属棒沿导轨向下运动过程中始终与 NQ 平行. g 取 10m/s^2 , $\sin 37^\circ$ 取 0.6 , $\cos 37^\circ$ 取 0.8 . 求:



- (1) 金属棒与导轨间的动摩擦因数 μ ;
- (2) 金属棒的电阻 r ;
- (3) cd 离 NQ 的距离 x ;
- (4) 金属棒滑行至 cd 处的过程中, 电阻 R 上产生的热量。

25. 如图所示, 空间直角坐标系 $Oxyz$ 中, MN 为竖直放置的两金属板构成的加速器, 两板间电压为 U . 荧光屏 Q 位于 Oxy 平面上, 虚线分界面 P 将金属板 N 、荧光屏 Q 间的区域分为宽度均为 d 的 I、II 两部分, M 、 N 、 P 、 Q 与 Oxy 平面平行, ab 连线与 z 轴重合. 区域 I、II 内分别充满沿 y 轴负方向的匀强磁场和 y 轴正方向匀强电场, 磁感应强度大小为 $\frac{1}{d}\sqrt{\frac{3mU}{2q}}$ 、电场强度大小为 $\frac{U}{d}$. 一质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的粒子, 从 M 板上的 a 点静止释放, 经加速器加速后从 N 板上的 b 孔射出, 最后打在荧光屏 Q 上. 不考虑粒子的重力, M 、 N 、

P 、 Q 足够大，不计 MN 间的边缘效应。求：



- (1) 粒子在 b 点速度大小及在磁场中做圆周运动的半径 R ；
- (2) 粒子经过 P 分界面时到 z 轴的距离；
- (3) 粒子打到荧光屏 Q 上的位置，用坐标 (x, y, z) 表示。

答案解析部分

1. 【答案】C

【解析】【解答】A、电火花计时器可以测量基本物理量时间，所以 A 不符合；

B、天平可以测量基本物理量质量，所以 B 不符合；

C、弹簧秤可以测量力的大小，力不属于基本物理量，所以 C 符合；

D、直尺可以测量基本物理量长度的大小，所以 D 不符合；

正确答案为 C

【分析】基本物理量有质量、长度、时间，弹簧测力计只能测量力，力不属于基本物理量。

2. 【答案】B

【解析】【解答】A、普朗克最早提出量子概念，故 A 错误；

B、伽利略通过斜面实验并合理外推得到落体运动是匀加速运动，故 B 正确；

C、牛顿提出万有引力定律，卡文迪什利用扭秤实验得到了引力常数，故 C 错误；

D、法拉第总结了电磁感应现象产生的条件，麦克斯韦创造性地引入了场“力线”来研究电磁场，故 D 错误。

故答案为：B。

【分析】熟悉掌握各物理学家的成就及其成就对物理研究的价值及意义。法拉第总结了电磁感应现象产生的条件，麦克斯韦创造性地引入了场“力线”来研究电磁场。

3. 【答案】B

【解析】【解答】第一段的平均速度为

$$v_1 = \frac{\Delta x}{\Delta t_1} = 4\text{m/s}$$

第二段的平均速度为

$$v_2 = \frac{\Delta x}{\Delta t_2} = 2\text{m/s}$$

根据某段时间内的平均速度等于中间时刻的瞬时速度知，两个中间时刻的时间间隔为

$$\Delta t' = \frac{1}{2} \times (5\text{s} + 10\text{s}) = \frac{15}{2}\text{s}$$

则加速度为

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} = \frac{v_2 - v_1}{\Delta t'} = -\frac{4}{15}\text{m/s}^2$$

故答案为：B。

【分析】根据平均速度的定义确定机器狗两次经过相同距离的平均速度，再根据某段时间内的平均速度等于中间时刻的瞬时速度结合加速度的定义进行解答。

4. 【答案】D

【解析】 【解答】 A、整个下降过程中榔头先加速下降再减速下降，先处于失重状态再处于超重状态，故 A 错误；

B、榔头对年糕的压力是榔头发生形变引起的，故 B 错误；

C、榔头对年糕的打击力与年糕对榔头的支持力是一对作用力与反作用力，大小相等，故 C 错误；

D、榔头向下打击年糕时，设年糕对榔头的作用力为 F ，向上为正方向，榔头的质量为 m ，对榔头由动量定理得

$$(F - mg)t = 0 - (-mv)$$

解得

$$F = mg + \frac{mv}{t} > mg$$

由牛顿第三定律可知，榔头对年糕的打击力与年糕对榔头的作用力是一对作用力与反作用力，大小相等，则

$$F' = F$$

对石槽受力分析，受重力 Mg 、地面的支持力 F_N 、榔头的作用力 F' ，石槽受力平衡，由平衡条件得

$$F_N = Mg + F' > (M + m)g$$

即地面对石槽的支持力大于石槽和年糕的总重力，故 D 正确。

故答案为：D。

【分析】 弹力是由于施力物体发弹性形变产生。确定榔头下降过程榔头的运动情况，加速度向上，物体处于超重状态。熟悉掌握相互作用力的特点。击打过程，对榔头进行受力分析，根据动量定理确定击打时榔头的受力情况，再对年糕及石槽构成的整体进行受力分析，根据平衡条件及牛顿第三定律进行分析。

5. 【答案】A

【解析】 【解答】 AB、衣服转到 a 位置时筒壁给衣服的作用力

$$F_a = m\omega^2 r - mg$$

b 位置时筒壁给衣服的作用力

$$F_b = m\omega^2 r + mg > F_a$$

可知衣服在 a 位置对滚筒壁的压力比在 b 位置的小，转到 b 位置时的脱水效果最好，故 A 正确，B 错误；

C、衣服转到与圆心等高时，滚筒壁对衣服的水平方向的作用力大小为

$$F' = m\omega^2 r$$

竖直方向的作用力为 mg ，可知滚筒壁对衣服的作用力大小大于 $m\omega^2 r$ ，故 C 错误；

D、衣服从 a 位置转到 b 位置过程所受合力不为零，根据 $I=Ft$ 可知合外力的冲量大小不为 0，故 D 错误。

故答案为：A。

【分析】 滚筒对衣服的弹力越大，脱水效果越好。确定衣服在各位置的受力情况及向心力的来源，再根据牛顿第二定律确定各位置滚筒对衣服弹力的大小，继而判断 a、b 两点的脱水效果及衣服作用力的大小情况。熟悉掌握冲量的定义及应用。

6. 【答案】C

【解析】【解答】 A、弹簧为轻质弹簧，质量忽略不计，弹簧的动量为 0，对小球进行受力分析，从小球开始接触弹簧到将弹簧压缩至最短的过程中，小球先做自由落体运动，后向下做加速度减小的变加速直线运动，最后向下做加速度增大的变减速直线运动，可知，速度先增大后减小，动量先增大后减小，可知，小球和弹簧组成的系统动量不守恒，故 A 错误；

B、根据上述可知，小球的动量先增大后减小，故 B 错误；

C、根据上述，从小球开始接触弹簧到将弹簧压缩至最短的过程中，小球先向下做加速度减小的变加速直线运动，后向下做加速度增大的变减速直线运动，直至速度减为 0，根据动量定理有

$$I_G - I_{\text{弹}} = 0 - mv$$

可知，弹簧对小球冲量的大小大于重力对小球冲量的大小，故 C 正确；

D、根据上述，从小球开始接触弹簧到将弹簧压缩至最短的过程中，小球先向下做加速度减小的变加速直线运动，后向下做加速度增大的变减速直线运动，弹簧弹力对小球做负功，小球的机械能减小，故 D 错误。

故答案为：C。

【分析】 确定小球接触弹簧支压缩到最低点的过程，小球及弹簧的运动情况，当速度最大时，小球加速度为零，到达最低点小球及弹簧的速度为零。再根据动量的定义确定小球动量变化情况。运动过程小球和弹簧保持相对静止，根据系统的运动情况判断系统是否满足动量守恒条件。确定小球的初末速度，再根据动量定理确定小球所受重力和弹力的冲量大小关系。

7. 【答案】C

【解析】【解答】 对救生员和小船作为一个系统，该系统不受水平外力作用，故水平方向动量守恒，即

$$(M + m)v_0 = Mv' + m(-v)$$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/978120133135007001>