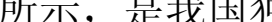


2020-2021 学年浙江省杭州市高二（下）期末物理试卷

一、单选题（本大题共 13 小题，共 39.0 分）

1. 如图所示，是我国独立自主设计建造的东方超环（），是世界上第一个建成并投入运行的全超导托克马克核聚变实验装置，其内部磁体可产生强磁场，下列单位不是磁感应强度单位的是（ ）



- A. T B. $\frac{1}{2}$
- C. $\frac{1}{2}$ D. $\frac{1}{4}$
2. 下列说法正确的是()
- A. 在光电效应中, 金属每吸收一个光子就可放出多个光电子
- B. 10 个某元素的原子核, 经过一个半衰期之后, 一定还剩 5 个未衰变
- C. 在月球表面同一高度处同时释放重锤和羽毛, 两者同时落地
- D. 一切爆炸过程都遵循动量守恒, 但不遵循能量守恒
3. 如图所示是我国第一艘航母上的官兵正在进行舰载机起降训练。下列情况中可将舰载机视为质点的是()

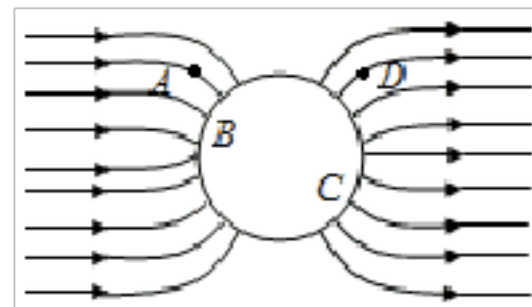


4. 2020 年新冠疫情期间，我国多地交警用无人机“喊话”，提醒行人戴口罩。如图是某地“喊话”无人机静止悬停的情景，下列说法正确的是（ ）



- A. 无人机受到的升力是重力的反作用力
- B. 无人机对空气的作用力与无人机所受的重力是一对平衡力
- C. 空气对无人机的作用力和无人机对空气的作用力是一对作用力和反作用力
- D. 无人机螺旋桨对空气的作用力大于空气对螺旋桨的作用力

5. 如图，将一个不带电的金属球壳放入匀强电场后，其周围的电场分布如图所示，A、D 是电场中的两个点，B、C 是球壳上的两个点，下列说法正确的是（ ）



- A. A 点与 D 点的电场强度相同
- B. A 点与 D 点的电势相同
- C. 将正试探电荷从 A 移到 B，电势能增加
- D. 将负试探电荷从 C 移到 D，电势能增加

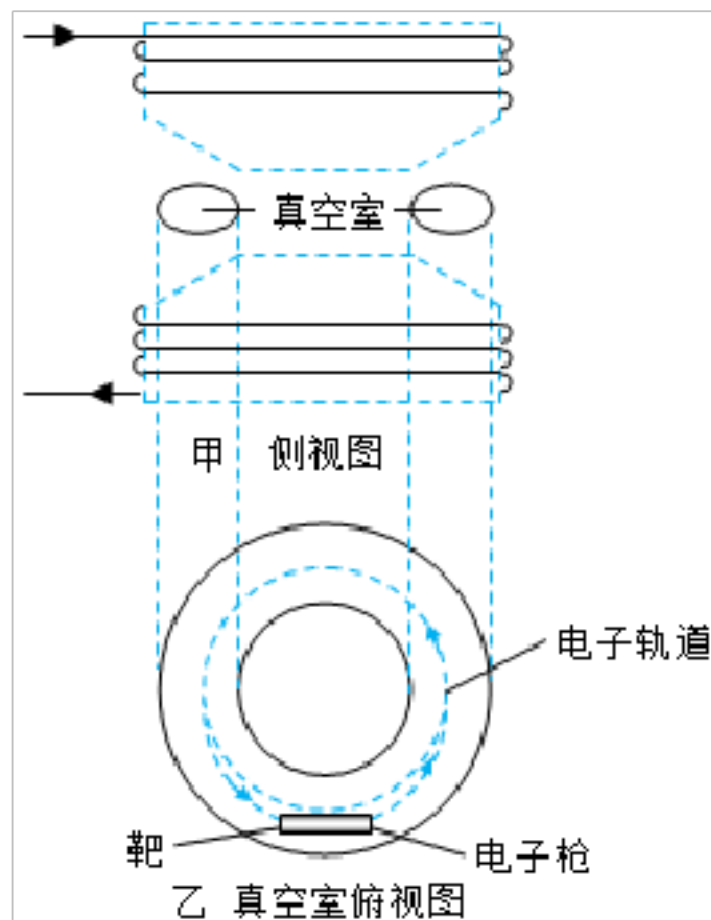
6. 如图所示，某极限运动员完成一项约 4 万米高空跳伞的壮举。直播画面显示，热气球升至 3.9×10^4 高空后，他脱离气球开始无初速下落。开始下落后 46s 时，速度达到 1150 /；在距着陆点 1524m 高时，他打开了降落伞；又经过几分钟，他平稳着陆。假设重力加速度恒定，地球自转及气流影响不计，则（ ）



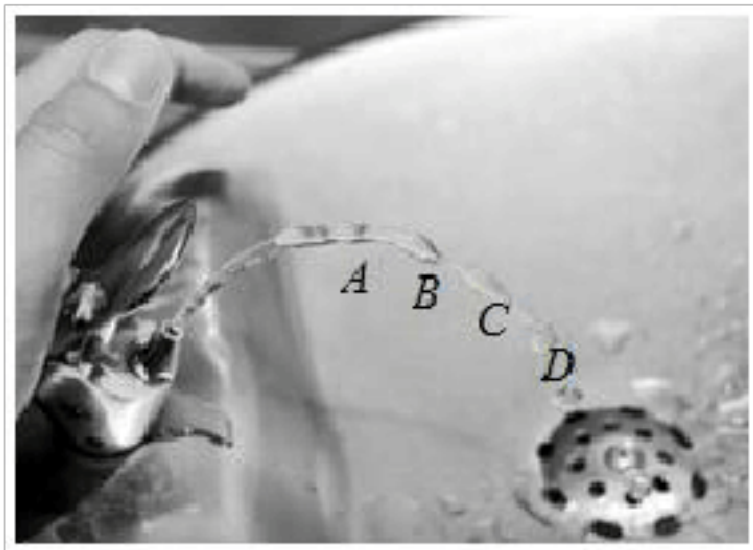
- A. 脱离气球之后至打开降落伞之前，运动员做自由落体运动
 - B. 脱离气球之后至打开降落伞之前，运动员的机械能守恒
 - C. 打开降落伞之后的一段时间内，运动员处于超重状态
 - D. 整个下落过程，运动员所受重力的功率一直增大
7. 2020 年 6 月 23 日，我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭，成功发射北斗系统第五十五颗导航卫星。该卫星绕地球做匀速圆周运动的周期为 T，离地高度为 h，地球半径为 R，引力常量为 G，下列说法正确的是（ ）

- A. 地球的质量为 $\frac{4-2-3}{2}$ B. 地球的平均密度为 $\frac{3-(+3)}{2-3}$
- C. 该卫星的加速度为 $\frac{4-2}{2}$ D. 该卫星的线速度为 $\sqrt{\frac{+3}{(+3)}}$

8. 现代科学研究中常要用到高速电子，电子感应加速器就是利用感生电场使电子加速的设备。它的基本原理如图甲所示，上、下为电磁体的两个磁极，磁极之间有一个环形真空室。图乙为真空室的俯视图，电子在真空室中做圆周运动。电磁体线圈中电流可以变化，产生感生电场使电子加速。某时刻电磁体线圈中电流如图所示，电子逆时针方向运动。下列说法中正确的是()

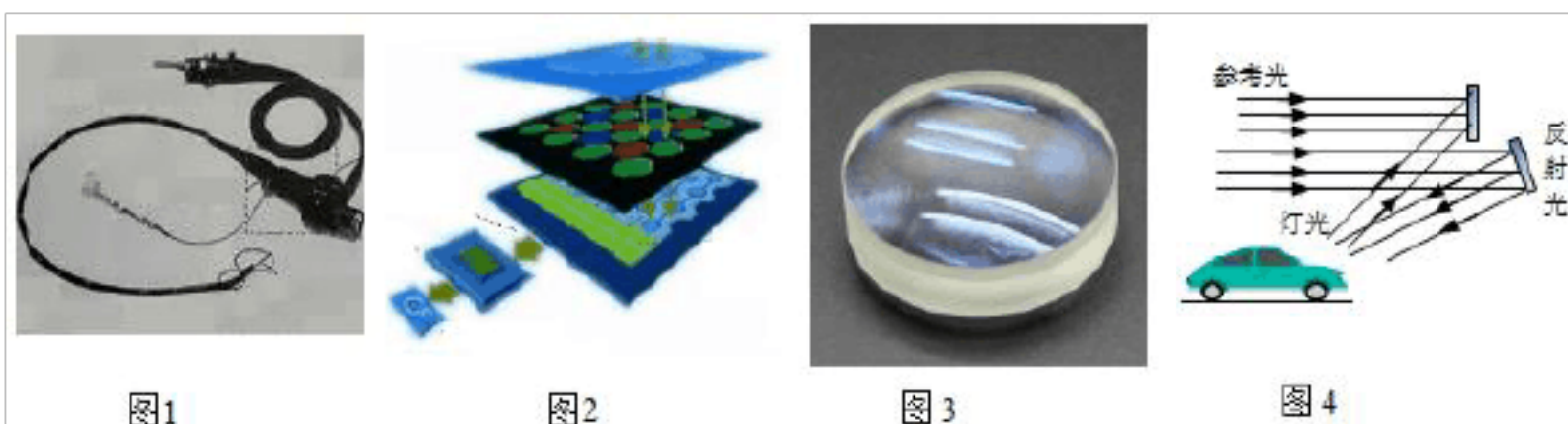


- A. 此时真空室中磁场方向由上向下
- B. 感生电场对电子的作用力给电子提供向心力
- C. 电子做圆周运动的向心加速度大小始终不变
- D. 为使电子加速，图中电流应该由小变大
9. 在我国沿海地区多地的公园内设置有许多直饮水台，以避免塑料水瓶、一次性水杯造成的环境污染。如图，是某游客正在使用直饮水台喝水的情景。图中，A、B、C、D 为水流末段的四个水滴。其中水滴 D 与出水口距离为 d ，高度相同，水流最高处与出水口高度差为 h ，忽略空气影响，则()



- A. 水滴 A 与水滴 B 速度变化快慢相同
- B. 水滴 D 的加速度比水滴 C 的加速度大
- C. 水滴 D 的速度与出水口的水流速度相同
- D. 水滴 D 的水平速度大小等于 $\sqrt{\frac{g}{2}}$

10. 物理知识在生活中有广泛的应用，下列关于光学知识应用，描述错误的是（ ）

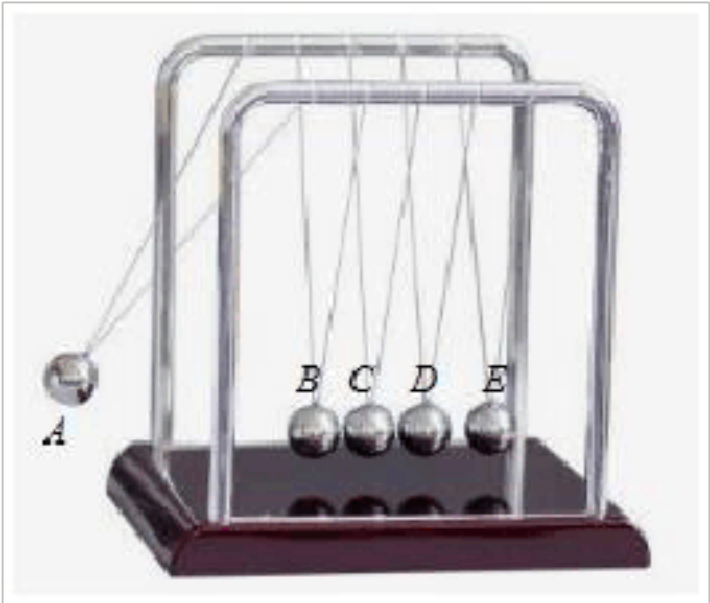


- A. 图 1 医用内窥镜运用了光的全反射原理
 - B. 图 2 液晶屏显像利用了光的偏振现象
 - C. 图 3 照相机镜头表面增透膜运用了光的干涉原理
 - D. 图 4 全息照相运用了光的衍射原理
11. 超市中常用的玻璃门冰柜比敞开式冷柜电耗低20% 左右。杭州地区约有 300 家大中型超市，平均每家超市敞开式冷柜年度耗电的平均功率约为 30kW 。若将敞开式冷柜全部改造升级成玻璃门冰柜，则可以有效节约能源，减小碳排放量。已知每节约 1 度电可减少 1kg 二氧化碳排放量，则改造升级后，杭州地区每年可减少二氧化碳排放量约为（ ）

- A. 36t
- B. 52t
- C. 6.4×10^3
- D. 1.6×10^4

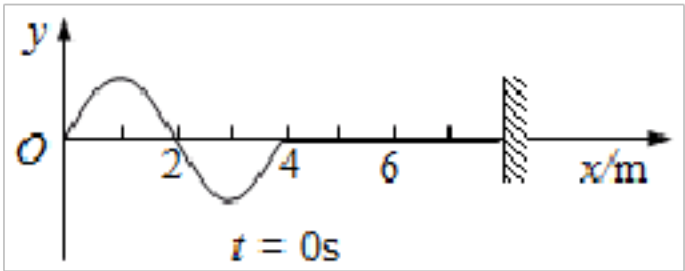
12. 如图，A、B、C、D、E 五个钢球用等长细绳悬挂后，紧密地排列在同一水平直线上，组成“牛顿摆”。拉起 A 球使之从偏离平衡位置高度为 h_0 处静止释放，发生对心碰撞后，发现 E 球被弹起偏离平衡位置的最大高度也为 h_0 ，而 A、B、C、D 四球均保持静止。现将 A、E 两球分别向左，向右拉起偏离平衡位置的高度为 h_1 、 h_2 ，先后释放后，两球同时到达最低点并发生对心碰撞。第一次碰撞发生后，A、E 两

球回弹的最大高度分别为 、 。已知细绳不可伸长且始终张紧，下列情况能发生的是()

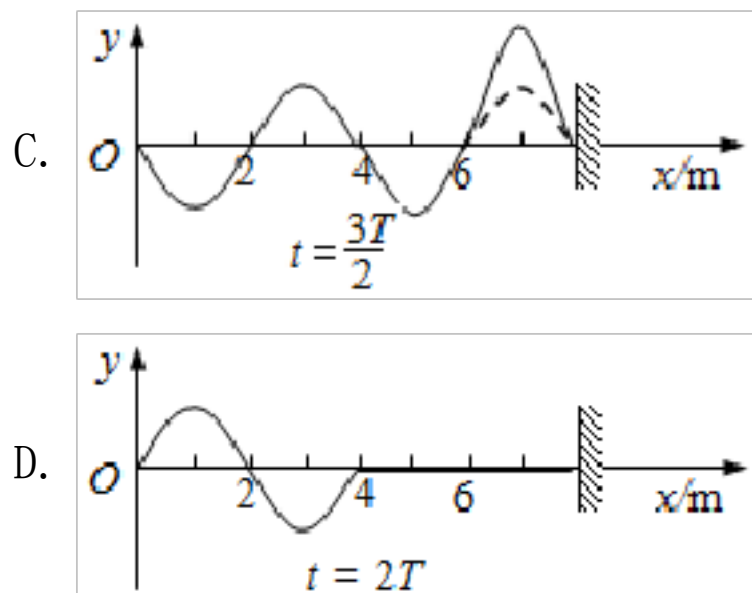


- A. 若 $v_A = v_B$ ，则 $v_C = v_D = 0$
- B. 若 $v_A > v_B$ ，则 $v_C = v_D = v_E$
- C. 若 $v_A > v_B$ ，则 $v_C = v_D = v_E = v_A$
- D. 若 $v_A < v_B$ ，则 $v_C = v_D = v_E = v_A$

13. 将一根柔软弹性细绳沿水平的 x 轴放置，其一端固定于位置为 $x = 8$ 的墙面上，另一端不断上下振动，在绳中形成绳波如图，在 $t = 0$ 时刻 $x = 4$ 的质点刚好开始振动。当波传至固定点时，绳波将发生反射。反射处质点在反射前后的振动速度大小不变方向反向，波的传播方向也反向。则下列各个时刻细绳的波形图(实线)正确的是()



- A.
- B.

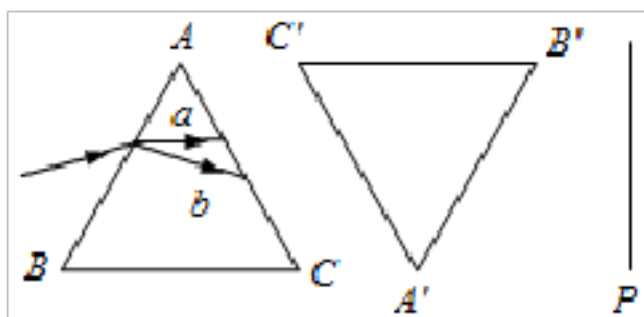


二、多选题（本大题共 3 小题，共 6.0 分）

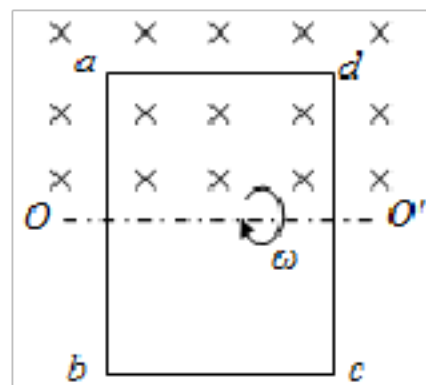
14. 2020 年 11 月，华龙一号全球首堆——中核集团福清核电 5 号机组首次并网成功，创造了全球第三代核电首堆建设的最佳业绩。关于该核电站，下列说法正确的是（ ）

- A. 其核能来源于核聚变释放的能量
- B. 核反应后的核废料不能直接排放到海洋中
- C. 反应堆的外面需要修建防护层用来屏蔽各种射线
- D. 核反应产物的比结合能比核燃料的比结合能低

15. 材质、形状均相同的三棱镜 ABC 和 $A'B'C'$ 如图放置，其中 $BC \parallel B'C'$ 。一束白光从 AB 边射入三棱镜 ABC，a 和 b 分别为该光束在三棱镜 ABC 中的两条光线，a 光与底边 BC 平行。下列说法中正确的是（ ）



- A. a 光频率大于 b 光的频率
 - B. a 光光子动量小于 b 光光子动量
 - C. 射入三棱镜 $A'B'C'$ 后 a 光与底边 $A'B'$ 平行
 - D. 在 $A'B'C'$ 右侧的 P 屏上能看到彩色条纹
16. 如图所示，abcd 是一个矩形金属框，ab 边长 0.3 m，ad 边长 0.2 m， OO' 是其对称轴，上方存在垂直纸面向里的匀强磁场，磁感应强度 $B = 2 \text{ T}$ 。金属框 ad 边的阻值为 0.2 Ω ，bc 边阻值为 0.4 Ω 。金属框在外力作用下绕 OO' 以角速度 $\omega = 10 \text{ rad/s}$ 匀速转动， $t = 0$ 时刻 ad 边速度方向垂直纸面向外。不计其它电阻，下列说法中正确的是（ ）



- A. 金属框中不能产生正弦式交变电流
- B. 金属框在转动过程中产生的最大感应电流为 1A
- C. $t = \frac{1}{30}$ 时刻, bc 边两端电压 $U_{bc} = 0.2\sqrt{3}$ V
- D. 金属框 ad 边的焦耳热功率为 0.1 W

三、实验题 (本大题共 2 小题, 共 14.0 分)

17. (1) 小梁用图 1 所示的实验装置来探究小车速度随时间变化的规律, 请回答下列几个问题:

① 关于图 2 所示的打点计时器说法正确的是_____ (单选)。

- A. 工作电源是 220V 交流电源
- B. 工作电源是低压交流学生电源
- C. 利用了电磁感应原理
- D. 打点频率与工作电压大小有关

② 如图 3 所示, 是本实验获得的一条纸带, 若实验所用电源频率为 50Hz, 纸带上的点均为直接打出的点, 则图中 P 点的速度为_____ / s (结果保留两位有效数字)。

③ 图 4 是根据本实验中获得的某条纸带的相关数据在 _____ 图中描点的结果。请作出图线, 并求得小车的加速度为_____ / m/s² (结果保留 3 位有效数字)。

(2) 小明同学用单摆来测量当地重力加速度。

① 用游标卡尺正确测量摆球直径, 结果如图 5 所示, 则该摆球的直径为

_____ mm。

② 测出了摆球直径 D, 但由于缺少刻度尺, 于是小明进行了以下两次测量。第一次用一定长度的细绳做摆线, 测出周期为 T_1 ; 第二次将第一次的细线对折, 用一半长的细线做摆线, 测出周期为 T_2 。他根据上述测量能测出当地重力加速度吗? 如果不能, 请说明理由; 如果能, 请用题中所给物理量写出重力加速度表达式。

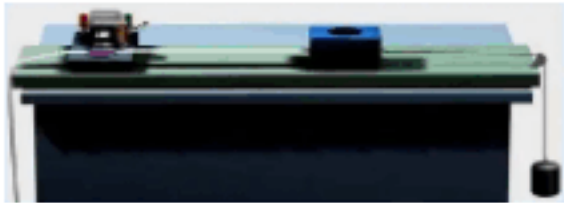


图1

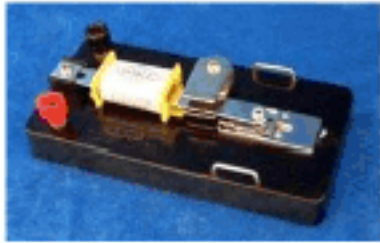


图2

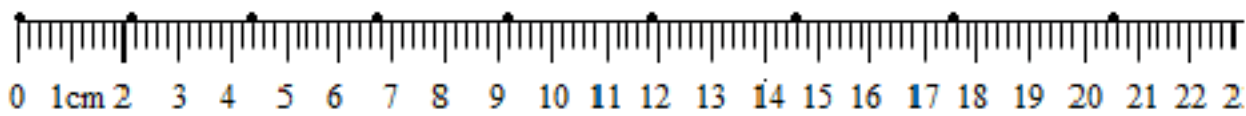


图3

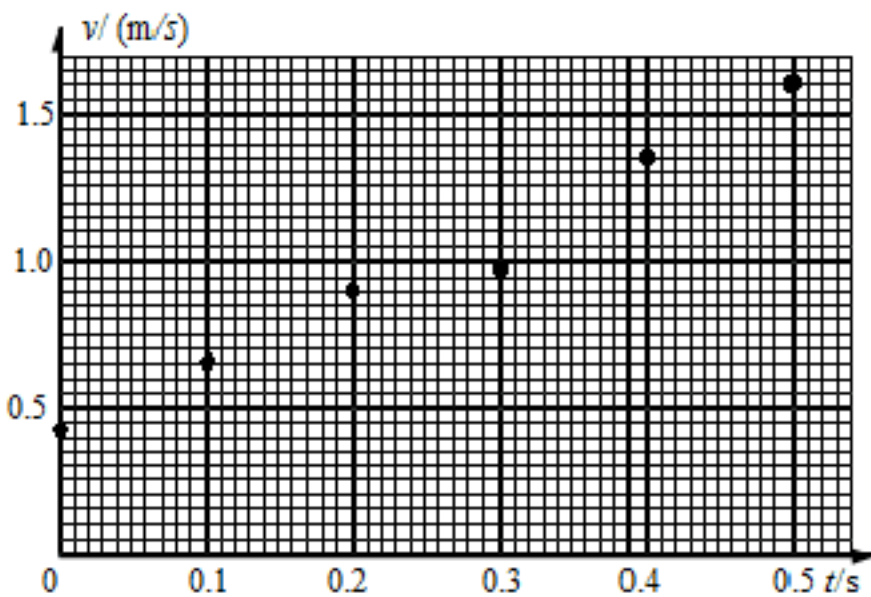


图4

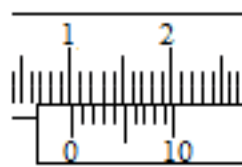


图5

18. 甲、乙两个小组的同学欲测量如图 1 所示的 1 号干电池的电动势和内阻。

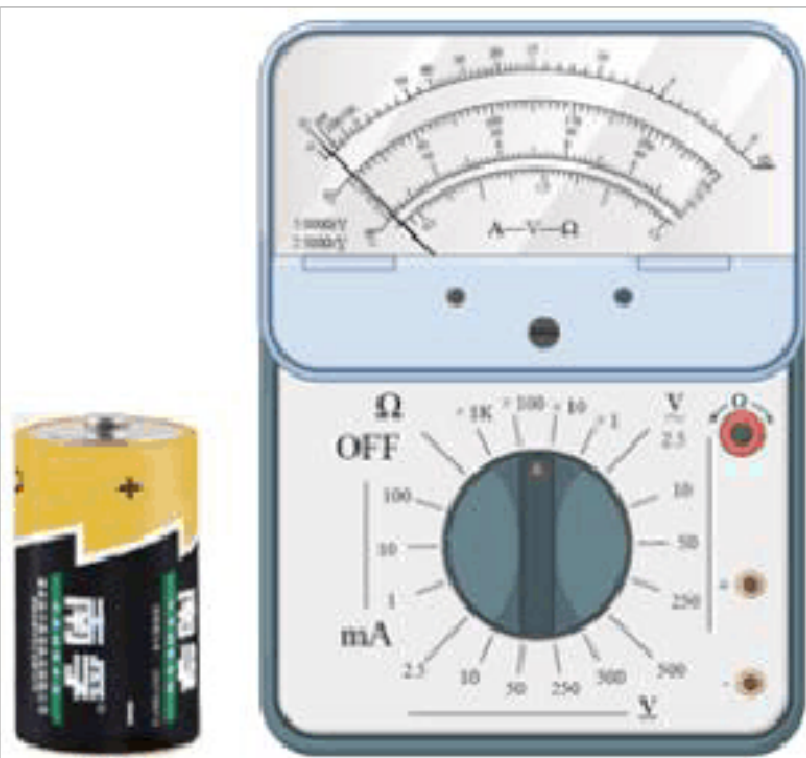


图1



图2

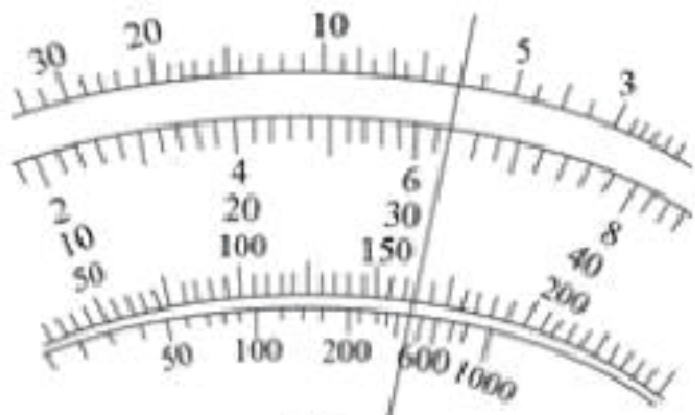


图3

(1)甲组同学准备了量程为 $0\sim 3$ 的学生用电压表、量程为 $0\sim 0.6$ 的学生用电流表、滑动变阻器以及导线、开关。若电流表内阻和电池内阻阻值接近，请在答题卡上虚线框中为甲组同学画出正确的测量电路图。

(2)乙组同学准备用如图 2 所示的多用电表进行探究。

① 乙组同学想粗测这节干电池的电动势，那么他们应该把多用电表的选择开关转到_____ (单选)。

- A. “ACV 10”
- B. “ $\times 10$ ”
- C. “ 2.5
- D. “ 2.5

② 乙组同学选择了合适的挡位，并将红表笔接入了多用电表的“+”孔，黑表笔接入多用电表的“-”孔。则关于该干电池电动势的测量下列说法正确的是_____ (多选)。

- A. 红、黑表笔已经正确接入
- B. 测量时应该把红表笔与干电池的正极相连
- C. 若测量结果如图 3 所示，则该干电池的电动势测量值为 1.64
- D. 本方案中电动势的测量值略大于其真实值

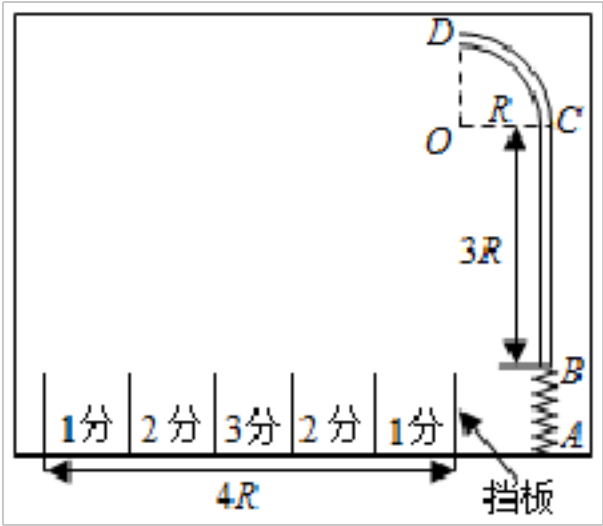
四、计算题（本大题共 4 小题，共 41.0 分）

19. 如图所示，为迎接 2022 年北京冬奥会，一位滑雪运动员在练习滑板滑雪，人与装备的总质量为 70kg，在离坡底 60m 处以 $2\sqrt{10}$ / s 的初速度沿山坡滑下，山坡倾角为 30° ，经过 5s 的时间滑到坡底。在坡底有一水平赛道与坡面平滑连接，滑雪者滑到坡底后在水平赛道上做匀减速直线运动，滑行了 22m 后停下。求滑雪者(重力加速度 g 取 $10\sqrt{2}$ / s^2)：

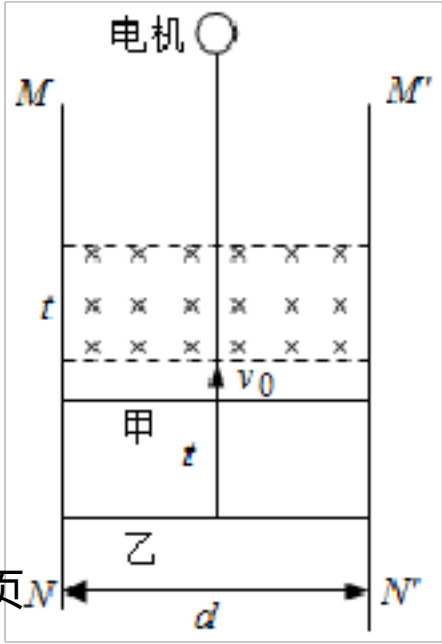
- (1) 在坡面上下滑时的加速度；
- (2) 在坡面上下滑时受到的阻力大小；
- (3) 在水平赛道上滑行的时间。



20. 有一种游戏装置如图所示。光滑管状轨道 ABCD 置于竖直平面内，轨道 BC 部分是长为 $3R$ 的直轨道，在 C 处与半径为 R 的四分之一圆弧轨道 CD 平滑连接。AB 部分中装有弹簧装置，可将质量为 m 的小球从 B 处弹出。被弹出的小球沿轨道运动并从 D 点抛出，射入地面上的挡格中，并获得相应的分数，分数分布如图所示。5 个挡格的总宽度为 $4R$ ，所有挡格挡板的上沿和 B 点在同一水平线上，最右端挡板与 D 点在同一竖直平面内。忽略一切阻力，小球可视为质点，不考虑多次弹起情况，挡格挡板的厚度可忽略，重力加速度为 g 。求：
- (1) 为获得分数，小球在 B 点被弹出时具有的最小动能 _____ ；
- (2) 若小球能击中最左侧挡板上沿，小球在 D 点时对轨道的作用力；
- (3) 若小球在 B 点具有的动能为 (1) 问中的 k 倍，请写出游戏得分 y 与 k 的关系式。



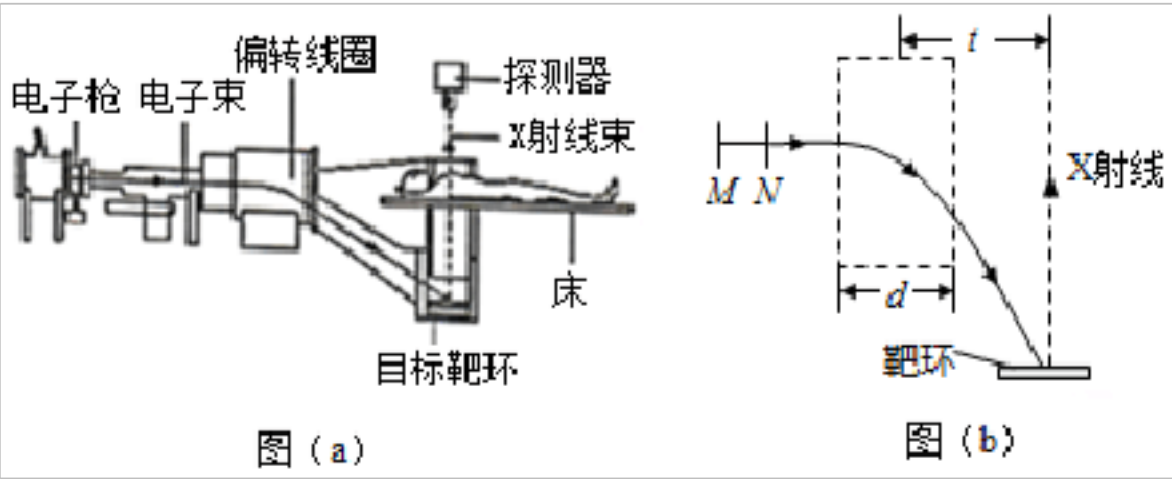
21. 如图所示，MN、M'N' 为竖直固定的光滑金属导轨，导轨间距为 d ，在导轨间某一区域存在与导轨同宽、高度为 l 的匀强磁场区域，磁感应强度为 B 。在磁场下方有两根完全相同的金属棒甲和乙，每根金属棒的长度为 d ，质量为 m ，电阻为 r 。两根金属棒在中点通过绝缘细线相连，棒



间距离为 l ，在电机的牵引下沿导轨竖直向上运动，电机的功率恒定。某时刻甲棒进入磁场，并恰以速度 v_0 匀速运动。当甲棒刚出磁场瞬间，甲、乙间的细线突然断裂，甲棒在电机的牵引下继续向上运动，而乙棒在磁场中运动一段时间后最终以 $\frac{v_0}{2}$ 的速度从磁场下边界出磁场。金属棒和导轨始终接触良好，不计导轨的电阻，重力加速度为 g 。求：

- (1)甲棒进入磁场后电流大小和方向；
- (2)电机对甲棒拉力的功率；
- (3)整个过程中乙棒中产生的焦耳热。

22. CT 扫描是计算机 X 射线断层扫描技术的简称,CT 扫描机可用于对多种病情的探测。图() 是某种 CT 机主要部分的剖面图,其中 X 射线产生部分的示意图如图() 所示。图() 中 M、N 之间有一电子束的加速电场,加速电压恒定；高度足够高、宽度为 d 的虚线框内有垂直纸面的匀强偏转磁场。电子束从静止开始在 M、N 之间加速后以速度 v 水平射出并进入偏转磁场,速度方向改变 60° 角后打到靶环上的 P 点产生 X 射线,探测器能够探测到竖直向上射出的 X 射线。靶环形状是以 P 点为圆心的圆面，P 点距偏转磁场中心的水平距离为 l 。已知电子质量为 m ,电量为 e ,电子重力不计、始终在真空中运动。



- (1)求偏转磁场的磁感应强度 B 的大小和方向；
- (2)若撤去磁场，在虚线框中加一沿竖直方向的匀强偏转电场，也可使电子偏转 60° 角后打在靶环上产生 X 射线。

- ① 求偏转电场对电子的冲量大小；
- ② 求靶环的最小半径；
- ③ 若② 问中求得靶环的最小半径为 R ，且电子以初速度 v_0 进入 M 、 N 之间开始加速时，电子仍能打到靶环上，求 μ 的最大值。

答案和解析

1. 【答案】D

【解析】解：A、磁感应强度的单位是特斯拉（ T ）故A是磁感应强度单位；

B、根据磁感应强度的定义式 $B = \frac{F}{IL}$ 得， $1T = 1N / (1A \cdot 1m)$ ，故B是磁感应强度单位；

C、根据 $\Phi = BS$ ， $S = l^2$ ，得 $1T = \frac{1Wb}{1m^2}$ ，故C是磁感应强度单位；

D、由 $\Phi = BS$ ，得 $1T = \frac{1Wb}{1m^2}$ ，故D不是磁感应强度单位；

本题选择不是磁感应强度单位的，

故选：D。

根据磁感应强度与磁通量的关系和磁感应强度的定义式等公示推导出T与其他单位的关系。

T是导出单位，可根据物理公式推导出各物理量单位的关系，要对公式要熟悉，基础题。

2. 【答案】C

【解析】解：A、在光电效应中，金属每吸收一个光子就可放出一个光电子，故A错误；

B、半衰期具有统计规律，对大量的原子核适用，对少量的原子核不适用，故B错误；

C、在月球表面同一高度处同时释放重锤和羽毛，两者都只受到月球的吸引力，根据牛顿第二定律可知二者的加速度相等，所以一定同时落地，故C正确；

D、一切爆炸过程都遵循动量守恒，同时也遵循能量守恒，故D错误。

故选：C。

根据光电效应的特点分析；半衰期具有统计规律，对大量的原子核适用；根据自由落体运动的特点分析；爆炸过程动量守恒，能量也守恒。

本题考查了光电效应方程、半衰期等基础知识点，关键要熟悉教材，牢记这些基本规律和基本概念，不能混淆。

3. 【答案】B

【解析】解：A、研究飞行员在舱内操作飞机，飞机的大小和形状不可以忽略，不可以看作质点，故A错误；

B、研究飞机起飞时的速度，飞机的大小和形状对飞机的速度没有影响，可以忽略不计，

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/588044011023006136>