

绝密★启用前

江苏省 2023—2024 学年高三上学期期末迎考卷

物 理

注意事项:

1. 总分 100 分,考试时间 75 分钟.

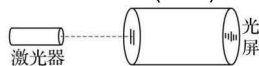
2. 答题前,请考生将班级、姓名、学号填写在密封线内.

一、单项选择题(共 11 题,每题 4 分,共 44 分.每题只有一个选项符合题意)

1. 氚(${}^3_1\text{H}$)的半衰期为 12.43 年,核反应方程为 ${}^3_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^0_{-1}\text{e}$. 下列说法中正确的是 ()

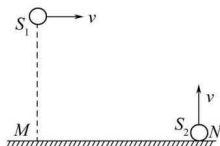
- A. 该反应中产生的电子来源于 ${}^3_1\text{H}$ 的外层电子
- B. ${}^3_2\text{He}$ 的比结合能大于 ${}^3_1\text{H}$ 的比结合能
- C. 经过高温加热其放射性消失
- D. ${}^3_1\text{H}$ 衰变时会释放能量,衰变过程中的质量亏损等于 ${}^0_{-1}\text{e}$ 的质量

2. 有一干涉装置如图所示. 一个底部有双缝的不透光圆柱形杯子的杯口固定一面光屏,用激光沿图中方向照射双缝,可在光屏处观察到干涉条纹,为了增加条纹间距,下列做法中可行的是 ()



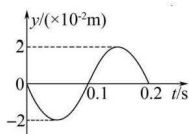
- A. 使用更短的杯子
- B. 使用频率更低的激光
- C. 增大激光器到双缝之间的距离
- D. 在杯子中填充折射率较大的透明物质

3. 如图所示,在水平地面上 M 点的正上方 h 高度处,将小球 S_1 以速度大小为 v 水平向右抛出,同时在地面上 N 点处将小球 S_2 以速度大小为 v 竖直向上抛出. 在 S_2 球上升到最高点时恰与 S_1 球相遇,不计空气阻力. 则在这段过程中,下列说法中正确的是 ()

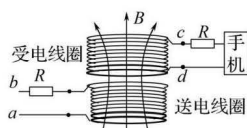


- A. 两球的速度变化量大小相同
- B. 相遇时小球 S_1 的速度方向与水平方向夹角为 30°
- C. 两球的相遇点在 N 点上方 $\frac{h}{3}$ 处
- D. M 、 N 间的距离为 $2h$

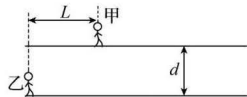
4. 一列简谐横波沿 x 轴正方向传播,波源在 $x=0$ 处. P 是 x 轴上坐标为 $x=0.15$ m 处的点,波传到 P 点时为 0 时刻, P 点的振动图像如图所示. 已知该波的传播速度为 $v=0.6$ m/s,则下列说法中正确的是 ()



- A. 波源起振方向为 y 轴正方向
 B. $t=0.1\text{ s}$ 时波源振动的速度最大
 C. 当 P 点运动 $1\times 10^{-1}\text{ m}$ 的路程时,波源振动的速度最大
 D. P 点与距波源 $5\times 10^{-2}\text{ m}$ 处的质点运动方向总是相同
5. 手机无线充电原理图如图所示,该装置可等效为一个理想变压器,送电线圈为原线圈,受电线圈为副线圈, ab 间接上 220 V 的正弦交变电流后,受电线圈中产生交变电流.送电线圈的匝数为 n_1 ,受电线圈的匝数为 n_2 ,且 $n_1:n_2=10:1$.两个线圈中所接电阻的阻值均为 R ,当该装置给手机充电时,手机两端的电压为 1.8 V ,流过手机的电流为 1 A ,则下列说法中正确的是 ()



- A. 受电线圈 cd 两端的输出电压为 22 V
 B. 充电时,两线圈上所接电阻的阻值 $R=200\ \Omega$
 C. 充电时,与送电线圈相连的电阻 R 两端的电压为 20 V
 D. 充电时,受电线圈 cd 两端的输出电压为 21.8 V
6. 甲、乙两位同学研究无线蓝牙耳机在运动过程中与手机无线连接的最远距离,甲同学带着手机,乙同学戴着蓝牙耳机在操场上两个平行的直跑道运动.两个平行的直跑道间距离 $d=5\text{ m}$,开始计时时甲在前、乙在后,甲、乙沿直跑道方向的距离 $L=15\text{ m}$.甲以速度 $v_{\text{甲}}=3\text{ m/s}$,乙以速度 $v_{\text{乙}}=6\text{ m/s}$ 沿各自跑道同向匀速直线运动,甲同学发现运动过程中有 $\Delta t=8\text{ s}$ 的时间间隔内手机可检测到蓝牙耳机,则蓝牙耳机在运动过程中与手机无线连接的最远距离是 ()



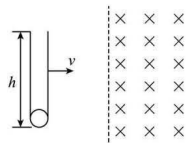
- A. 13 m
 B. 12 m
 C. 11 m
 D. 10 m
7. 某科幻电影中出现了一座在赤道上建造的垂直于水平地面的“太空电梯”,宇航员可以乘坐电梯到达空间站.当“太空电梯”停在距地面高度为 h 处,地球的自转不可忽略且地球可视为均质球体,关于“太空电梯”里的宇航员,下列说法中正确的是 ()



- A. 当 $h=0$ 时,宇航员绕地心运动的线速度大小约为 7.9 km/s
 B. 当 h 与地球同步卫星距地面高度相同时,宇航员处于完全失重状态
 C. h 越小,宇航员绕地心运动的向心加速度越大

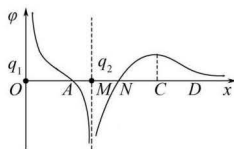
D. h 越大, 宇航员绕地心运动的角速度越大, 线速度越小

8. 如图所示, 下端封闭、上端开口、内壁光滑的细玻璃管竖直放置, 管底有一个带电小球, 整个装置以某一速度沿垂直于磁场方向进入方向垂直纸面向内的匀强磁场, 由于外力的作用, 玻璃管在磁场中的速度保持不变, 最终小球从上端管口飞出, 下列说法中正确的是 ()



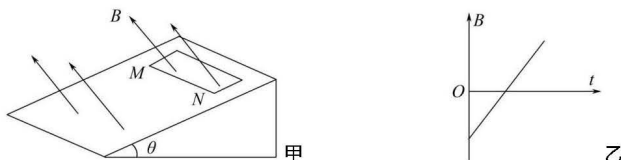
- A. 该过程中由水平速度产生的洛伦兹力不做功
- B. 小球的运动轨迹是一条直线
- C. 小球机械能的增加是因为洛伦兹力做功
- D. 小球在竖直方向做匀加速运动

9. 两电荷量分别为 q_1 和 q_2 的点电荷放在 x 轴上的 O 、 M 两点, 两电荷连线上各点电势 φ 随 x 变化的关系如图所示, 则 ()



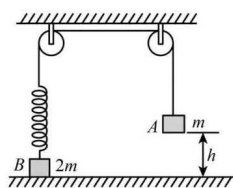
- A. q_1 和 q_2 带同种电荷
- B. A 点的电场强度为零
- C. N 、 C 之间电场强度方向沿 x 轴正方向
- D. 将电子沿 x 轴从 N 移到 D , 电场力先做正功后做负功

10. 如图甲所示, 在足够长的光滑斜面上放置着矩形金属线框, 整个斜面内存在垂直于斜面方向的匀强磁场. 匀强磁场的磁感应强度 B 随时间 t 的变化关系如图乙所示 (垂直斜面向上为正方向), $t=0$ 时刻将线框由静止释放, 在线框下滑的过程中, 下列说法中正确的 ()



- A. 线框 MN 边受到的安培力方向沿斜面向下
- B. 线框 MN 边受到的安培力方向沿斜面向上
- C. 经时间 t , 线框的速度大小为 $g t \sin \theta$
- D. 由于有阻力作用, 经时间 t , 线框的速度小于 $g t \sin \theta$

11. 如图所示有一缓冲模拟装置, 质量分别为 m 、 $2m$ 的物体 A 、 B 通过细绳及轻质弹簧连接在轻滑轮两侧, 开始时用手托着物体 A , 在距地面 h 高处静止, 此时细绳恰伸直无弹力, 弹簧轴线沿竖直方向, 物体 B 静止在地面上, 放手后经时间 t 物体 A 下落至地面, 落地前瞬间物体 A 的速度为零,



此时物体 B 对地面恰好无压力,不计摩擦及空气阻力,重力加速度大小为 g ,则下列说法中正确的是 ()

A. 物体 A 在下落过程中其机械能守恒

B. 弹簧的劲度系数为 $\frac{mg}{h}$

C. 物体 A 从静止下落到落地的 t 时间内,地面对 B 物体的冲量大小为 $mg t$

D. 将 A 物体质量改为 $1.5m$,再将 A 物体由从原位置释放,A 物体下落过程的最大速度为 $\sqrt{\frac{2gh}{3}}$

二、非选择题(共 5 题,共 56 分.其中第 13 题第 16 题解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤,只写出最后答案的不得分;有数值计算时,答案中应明确写出数值和单位)

12. (15 分)某同学想测量干电池的电动势和内阻.为此,他购买了 2 节相同的干电池,除干电池、开关、导线外,可供使用的器材有:

电压表 V_1 (量程 0.3 V,内阻很大)

电压表 V_2 (量程 0.15 V,内阻很大)

电流表 A(量程 0.0.6 A,内阻约为 0.5Ω)

定值电阻 R_0 (阻值 1.0Ω ,额定功率为 $4 W$)

滑动变阻器 R (阻值范围 0.10Ω ,额定电流为 $2 A$)

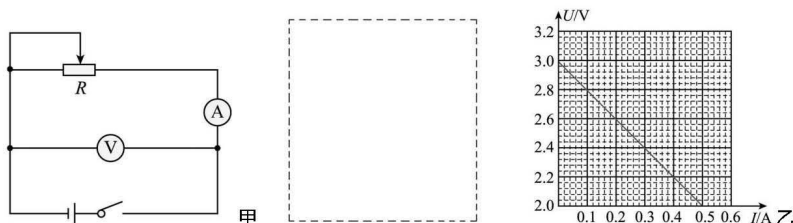
(1) 该同学把 2 节干电池串联起来测量单节干电池的电动势和内阻,电压表应选用 _____ (填“ V_1 ”或“ V_2 ”).

(2) 根据图甲连接电路,调节滑动变阻器,发现电流表读数变化明显,但电压表读数变化不明显,是因为 _____ (填正确答案标号).

A. 电压表的内阻太大

B. 电流表的内阻太小

C. 待测电池的内阻太小



(3) 为此,该同学重新设计电路.请在虚线框中画出重新设计的电路图.

(4) 根据重新设计的电路操作,得到了多组电压表读数 U 和对应的电流表读数 I ,并作出 $U-I$ 图像如图乙所示.根据图像可知,每节干电池的电动势为 _____ V,内阻为 _____ Ω (结果均保留两位小数)

13. (6 分)小狗洗完澡后甩掉身上的水珠,假设每滴水珠的质量均为 $1 g$,小狗的身体简化成水平圆筒状,半径约为 $10 cm$,小狗以角速度 $\omega_0=10 rad/s$ 甩动身体.

(1) 求每滴水珠的向心加速度大小.

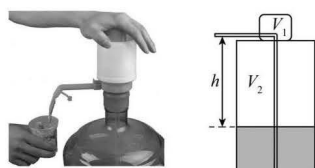
(2) 若小狗毛发对水珠的最大附着力为 0.25 N , 甩动过程中水珠的重力可忽略不计, 若水珠可以被甩出, 则小狗甩动身体的转速最小为? (计算结果保留一位小数)



14. (8分) 按压式饮水器的原理如图所示. 已知气囊的体积 $V_1=0.4\text{ L}$, 忽略细管及连接处的体积. 某次使用前, 桶内气体压强与外部大气压强相等, 桶内气体体积 $V_2=10\text{ L}$, 挤压气囊一次, 当气囊中的气体全部被挤入桶内时, 桶内的水恰好上升到出水口处. 若整个装置密封, 气体温度变化忽略不计. 已知大气压强 $p_0=1.0\times 10^5\text{ Pa}$, 水的密度 $\rho=1.0\times 10^3\text{ kg/m}^3$, 取重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$.

(1) 请说明上述过程中桶内气体是吸热还是放热, 并说明理由.

(2) 求挤压气囊前, 桶内液面离出水口的高度 h .

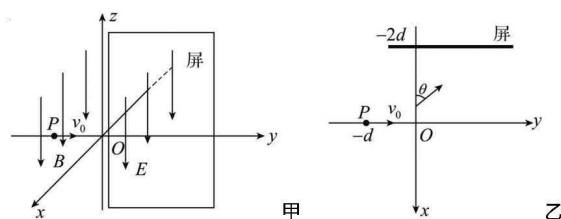


15. (12分) 在空间直角坐标系 $Oxyz$ 的 $y>0$ 区域有沿 $-z$ 方向的匀强电场, 电场强度大小为 E , 在 $y<0$ 区域有沿 $-z$ 方向的匀强磁场, 在 $x=-2d$ 处有一足够大的屏, 俯视图如图乙所示. 质量为 m 、电荷量为 q 的粒子从 y 轴上 $P(0, -d, 0)$ 以初速度 v_0 沿 $+y$ 方向射出, 粒子第一次经过 x 轴时速度方向与 $-x$ 方向的夹角 $\theta=60^\circ$. 不计粒子的重力, 粒子打到屏上立即被吸收. 求:

(1) 磁感应强度大小 B .

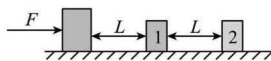
(2) 粒子经过 x 轴时的坐标 x_1 .

(3) 粒子打到屏上位置的 z 轴坐标 z_1 .



16. (15分)在一水平的长直轨道上,放着两块完全相同的质量为 m 的长方形木块,分别为木块 1 和木块 2,如图所示.在木块 1 左边放一质量为 $M=2m$ 的大木块,大木块与木块 1 之间的距离与 1、2 两木块间的距离相同,均为 L .在所有木块都静止的情况下,将一沿轨道方向大小为 F_0 的力一直作用在大木块上,使其先与木块 1 发生碰撞,碰后与木块 1 结合为一体再与木块 2 发生碰撞,碰后又结合为一体且恰一起匀速运动,设每次碰撞时间极短,三个木块均可视为质点,且与轨道间的动摩擦因数相同.已知重力加速度为 g .

- (1) 求木块与水平轨道间的动摩擦因数.
- (2) 求三个木块一起匀速运动时的速度大小和在两次碰撞中损失的总机械能.
- (3) 若改变作用力 F 的大小,使大木块与木块 1 发生碰撞后结合为一体,但 1、2 两木块间不发生碰撞,求 F 的大小范围.



关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京,旗下拥有网站(网址: www.zizzs.com)和微信公众平台等媒体矩阵,用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长,在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南,请关注**自主选拔在线**官方微信号: **zizzsw**。



微信搜一搜

自主选拔在线