

高二物理

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分。满分 100 分,考试时间 90 分钟。
2. 答题前,考生务必用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔将密封线内项目填写清楚。
3. 考生作答时,请将答案答在答题卡上。选择题每小题选出答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑;非选择题请用直径 0.5 毫米黑色墨水签字笔在答题卡上各题的答题区域内作答,超出答题区域书写的答案无效,在试题卷、草稿纸上作答无效。
4. 本卷命题范围:高考范围。

A. 跃迁时共发出 4 种频率的光 2 ————— -3.40

B. 跃迁时共发出 12 种频率的光

C. 从 $n=4$ 能级跃进至 $n=1$ 能级, 辐射出的光频率最大 1 ————— -13.60

D. 从 $n=4$ 能级跃进至 $n=1$ 能级, 辐射出的光波长最大

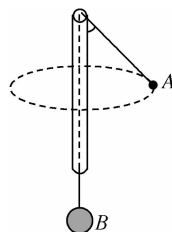
n	E/eV
∞ -----	0
4—————	-0.85
3—————	-1.51
2—————	-3.40
1—————	-13.60

4. a 、 b 两颗卫星均绕地球做圆周运动, a 是高轨道卫星, b 是低轨道卫星, 则下列判断正确的是

- A. a 受到的地球引力小于 b 受到的地球引力 B. a 的速度变化比 b 的速度变化慢
C. a 的机械能大于 b 的机械能 D. a 的动能小于 b 的动能

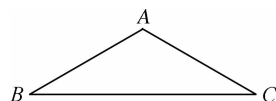
5. 一细绳穿过一光滑、固定的竖直细管, 两端分别拴着质量为 m 和 M 的小球 A 和 B . 当小球 A 绕着中心轴匀速转动时, A 球摆开某一角度, 此时 A 球到上管口的绳长为 L , 如图所示. 细管的半径可以忽略, 重力加速度为 g . 则下列说法正确的是

- A. A 球匀速圆周运动的向心力大小为 Mg
B. A 球运动的周期为 $\pi\sqrt{\frac{mL}{Mg}}$
C. 若 A 球角速度加倍, 则 B 球应下降
D. 若 A 球角速度加倍, A 球的向心加速度也加倍



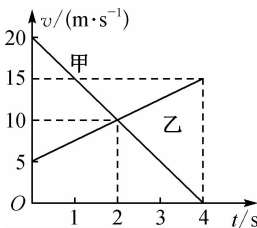
6. 如图所示, 三角形 ABC 为等腰三角形, 处在匀强电场中, 电场线与三角形平面平行, $\angle A = 120^\circ$, A 、 B 、 C 三点的电势分别为 1 V 、 3 V 、 -3 V , BC 长为 $10\sqrt{3}\text{ m}$, 则匀强电场的电场强度

- A. 大小为 $\frac{2}{5}\text{ V/m}$, 方向与 AC 平行
B. 大小为 $\frac{\sqrt{3}}{5}\text{ V/m}$, 方向与 BC 平行
C. 大小为 $\frac{1}{5}\text{ V/m}$, 方向与 AB 平行
D. 大小为 $\frac{\sqrt{3}}{10}\text{ V/m}$, 方向与 AB 平行



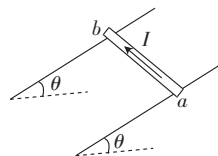
7. 甲、乙两车在一平直路面上做匀变速直线运动, 其速度与时间的关系图象如图. $t=0$ 时刻, 乙车在甲车前方 15 m 处. 则下列说法正确的是

- A. $t=4\text{ s}$ 时刻, 甲车刚好追上乙车
B. $t=2\text{ s}$ 时刻, 甲车刚好追上乙车
C. 乙车的加速度大小大于甲车的加速度大小
D. $0\sim 4\text{ s}$ 过程中甲、乙两车之间的距离先减小后增大



8. 如图所示, 两根足够长的平行光滑金属轨道与水平面成 θ 角倾斜放置, 导轨间距为 L , 空间有垂直于轨道平面的匀强磁场. 一质量为 m 的金属杆 ab 垂直导轨放置, 当金属杆中通有从 a 到 b 的恒定电流 I 时, 金属杆 ab 刚好静止, 则

- A. 磁场方向垂直导轨平面向上
B. 磁感应强度的大小等于 $\frac{mg \tan \theta}{IL}$
C. 金属杆 ab 所受安培力的大小等于 $mg \sin \theta$
D. 金属杆 ab 所受安培力的方向平行导轨向上



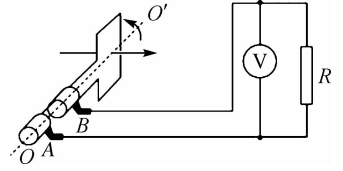
9. 如图所示,一匝数为 N 、边长为 L 的正方形线框置于水平向右的匀强磁场中,外电路通过电刷与正方形线框相连,已知磁场的磁感应强度为 B ,外接电阻的阻值为 R 、线框的电阻为 r . 现让线框由图示位置以恒定的角速度 ω 沿图示方向匀速转动. 则下列说法正确的是

A. 线框由图示位置转过 180° 时,流过定值电阻的电流方向由下向上

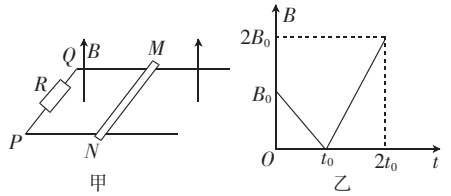
B. 图示位置,电压表的示数为 0

C. 在 1 s 的时间内,定值电阻上产生的焦耳热为 $\frac{N^2 B^2 L^4 \omega^2 R}{2(R+r)^2}$

D. 线框由图示位置转过 90° 的过程中,流过定值电阻的电荷量为 $\frac{NBL^2}{R+r}$



10. 如图甲所示,导体棒 MN 置于水平导轨上, $PQMN$ 所围的面积为 S , PQ 之间有阻值为 R 的电阻,不计导轨和导体棒的电阻,规定磁感应强度的方向竖直向上为正. 在 $0 \sim 2t_0$ 时间内,磁感应强度的变化情况如图乙所示,导体棒 MN 始终处于静止状态. 则下列说法正确的是



A. 在 $0 \sim t_0$ 和 $t_0 \sim 2t_0$ 时间内,导体棒受到的导轨的摩擦力方向相同

B. 在 $0 \sim t_0$ 时间内,穿过导体棒的电流方向为由 N 到 M

C. 在 $t_0 \sim 2t_0$ 时间内,通过电阻 R 的电流大小为 $\frac{SB_0}{Rt_0}$

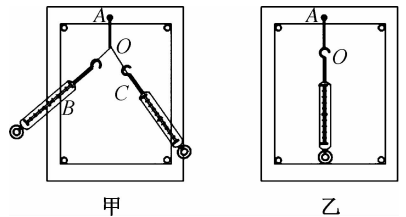
D. 在 $0 \sim t_0$ 时间内,通过电阻 R 的电荷量为 $\frac{SB_0}{R}$

二、实验题(本题共 2 小题,共 15 分)

11. (6 分)某同学为了验证平行四边形定则,进行了如下的操作:

①将白纸用四个图钉固定在长木板上,并将长木板置于水平的桌面上;

②用两个完全相同的弹簧测力计拉橡皮筋,使结点到达图中的 O 点,如图甲,同时记录两拉力的方向和弹簧测力计的读数 F_1 、 F_2 ;



③改用一个弹簧测力计拉橡皮筋,使结点仍到达图中 O 点,如图乙,同时记录拉力的方向和弹簧测力计的读数 F ;

④在白纸上用尺子和笔作图,作出 F_1 与 F_2 的合力 F' .

根据你的经验回答下列问题:

(1)关于对实验的操作下列说法正确的是_____.

A. 实验时应选用弹性好的橡皮筋,弹簧测力计的读数适当大些

B. 用两个弹簧测力计拉橡皮筋时,两细绳套的夹角必须大于 90°

C. 实验时,没有必要保证弹簧测力计必须与木板平行,但读数时一定要正视弹簧测力计

D. 记录弹簧测力计的方向时,应在细绳上找出间隔较远的两点

(2) _____ (填“ F ”或“ F' ”)一定与 OA 在同一条直线上;

(3) 本实验涉及到的物理方法是_____.

A. 控制变量法

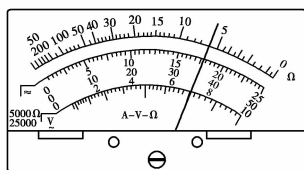
B. 等效替代法

C. 倍增法

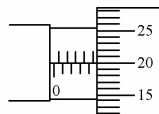
D. 理想实验法

12. (9 分) 某实验小组做“测量一均匀新材料制成的金属丝的电阻率”实验.

(1) 如图甲所示,先用多用电表“ $\times 1 \Omega$ ”挡粗测其电阻 $R = \underline{\hspace{2cm}} \Omega$,然后用图乙的螺旋测微器测其直径 $d = \underline{\hspace{2cm}} \text{mm}$,再用毫米刻度尺测其长度为 L .



甲



乙

(2) 为了减小实验误差,需进一步测其电阻,除待测金属丝外,实验室还备有的实验器材如下:

A. 电压表 V (量程 3 V , 内阻约为 $15 \text{ k}\Omega$; 量程 15 V , 内阻约为 $75 \text{ k}\Omega$)

B. 电流表 A (量程 0.6 A , 内阻约为 1Ω ; 量程 3 A , 内阻约为 0.2Ω)

C. 滑动变阻器 R_1 ($0 \sim 5 \Omega$, 2 A)

D. 滑动变阻器 R_2 ($0 \sim 2000 \Omega$, 0.1 A)

E. 1.5 V 的干电池两节, 内阻不能忽略

F. 电阻箱

G. 开关 S , 导线若干

为了测多组实验数据, 则滑动变阻器应选用 _____ (填“ R_1 ”或“ R_2 ”).

(3) 请在方框内设计最合理的电路图.

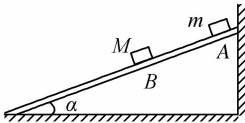


(4) 通过移动滑动变阻器测得多组电压 U 和电流 I 的值, 并以 U 为纵轴、 I 为横轴建立 $U-I$ 图象, 作出一条过原点的倾斜直线, 若斜率大小为 k , 则该金属丝电阻率 $\rho = \underline{\hspace{2cm}}$ (用题中相关字母表示).

三、计算题(本题共 45 分. 其中 13~14 为必做题, 15~16 为选考题, 请从第 15、16 题中任选一题作答. 如果多做, 则按所做的第一题计分. 作答时应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能得分. 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位)

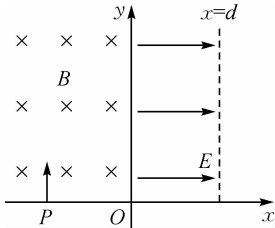
13. (12 分) 如图所示, 一足够长倾角为 $\alpha=37^\circ$ 的斜面固定在水平地面上, 有一可看成质点质量为 4 kg 的滑块 M 在斜面上的 B 点静止, 滑块 M 与斜面的动摩擦因数处处相等且为 $\mu=0.8$. 另一质量为 2 kg 的滑块 m (下表面光滑) 从离 B 点距离为 $d=\frac{25}{3}$ m 且在 B 点上方的 A 点由静止下滑, 之后两滑块发生碰撞(碰撞时间极短), 若碰后分离且 M 的速率是 m 的 2 倍, 碰后两者速度方向均沿斜面向下, 已知重力加速度 g 取 10 m/s^2 , $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$. 求: (不考虑多次碰撞)

- (1) 碰前瞬间 m 的速度及碰后瞬间 M 的速度;
- (2) 此次碰撞过程中损失的机械能.



14. (18 分) 如图所示, 在平面直角坐标系的第一象限内, y 轴与 $x=d$ 之间, 有沿 x 轴正向的匀强电场, 在第二象限内有垂直于坐标平面向里的匀强磁场, 在 x 轴上 $P(-d,0)$ 点, 沿 y 轴正向发射一个质量为 m 、电荷量大小为 q 的带负电粒子, 粒子的速度大小为 v_0 , 粒子刚好从坐标原点 O 射出磁场; 若只增大粒子的发射速度大小, 使粒子垂直 y 轴射出磁场, 结果粒子在电场中运动 $\frac{1}{2}d$ 的距离, 速度为零, 不计粒子的重力, 求:

- (1) 匀强磁场的磁感应强度大小;
- (2) 匀强电场的电场强度大小;
- (3) 继续增大粒子的发射速度大小, 要使粒子不能从 $x=d$ 射出电场, 粒子的发射速度最大为多少.



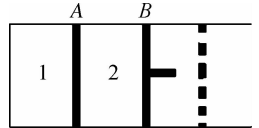
15. [选修 3-3] (15 分)

(1) (5 分) 下列说法正确的是_____。(填正确答案标号. 选对 1 个得 2 分, 选对 2 个得 4 分, 选对 3 个得 5 分. 每选错 1 个扣 3 分, 最低得分为 0 分)

- A. 一定质量的理想气体等温膨胀, 则该气体对外界做功但内能不变
- B. 气体在等压变化过程中, 随温度升高, 单位时间内单位面积上气体分子碰撞器壁的次数减少
- C. 一定量的 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水变成 $100\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的水蒸气需要加热, 是因为要减小分子势能
- D. 当液体与空气接触时, 液体表层分子的势能比液体内部分子的势能小
- E. 空气相对湿度越大时, 空气中水蒸气的压强越接近饱和汽压, 水蒸发得越慢

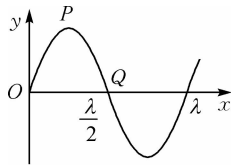
(2) (10 分) 一个水平放置的固定汽缸, 被两个挡板隔成 1 室和 2 室, 挡板 A 固定不动, 导热良好, 挡板 B 和汽缸壁绝热良好, 开始每室内理想气体的体积为 V , 压强为 p , 温度为 T , 现在把 B 缓慢向右移动到 2 室体积为 $2V$, 压强变为 $\frac{p}{4}$.

- 求: ①稳定后 2 室气体的温度;
②稳定后 1 室气体的压强.

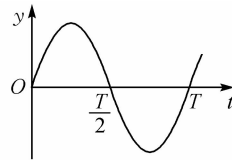


16. [选修 3-4] (15 分)

(1) (5 分) 一简谐横波沿 x 轴正方向传播, 在 $t=0$ 时刻该波的波形图如图(a)所示, P 、 Q 是介质中的两个质点.



图(a)



图(b)

- ①与图(b)相同的振动图象可能是_____点 (填“P”或“Q”);
- ②从图(a)示位置开始_____先到达波谷位置 (填“P”或“Q”);
- ③在 $t=0$ 时刻, 质点 P 的加速度的大小比质点 Q 的_____ (填“大”或“小”).

(2) (10 分) 宽度为 d 的平行玻璃砖, 一束单色光从上表面 O 点以 $\theta=60^{\circ}$ 的入射角射入, 玻璃砖的折射率为 $n=\sqrt{3}$. (已知光在真空中传播速度为 c)

- ①画出单色光从射入到射出的光路图;
- ②求该单色光在玻璃砖中折射角的大小及时间.

