

天津市部分区2019~2020学年度第一学期期末考试

高二物理

本试卷分第I卷(选择题)和第II卷(非选择题)两部分,满分:100分,考试时间:

60分钟。

第I卷(选择题,共40分)

一、单项选择题(本题共5小题,每小题5分,共25分。每小题给出的四个选项中,只有一个选项符合题意,有选错或不答的得0分。)

1. 关于万有引力,下列说法中正确的是

- A. 万有引力定律是卡文迪许提出的
- B. 万有引力常量是牛顿通过实验测出的
- C. 天文学家开普勒对他导师第谷观测的行星数据进行了多年研究,得出了万有引力定律
- D. 月—地检验表明地面物体和月球受地球的引力,与太阳—行星间的引力遵从相同的规律

2. 发电机的路端电压为 U , 经电阻为 r 的输电线向远处的用户供电, 发电机的输出功率为 P , 则

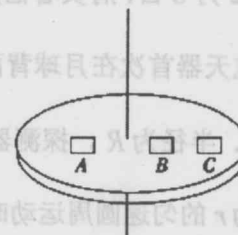
- A. 输电线上的电流为 $\frac{U}{r}$
- B. 用户得到的电压为 $\frac{Pr}{U}$
- C. 输电线上的功率损失为 $\frac{U^2}{r}$
- D. 输电线上的功率损失为 $\left(\frac{P}{U}\right)^2 r$

3. 如图所示 A 、 B 、 C 三个物体放在旋转圆盘上, 随圆盘一起转动且与圆盘保持相对静止。

已知 A 的质量为 $2m$, B 、 C 质量均为 m , A 、 B 离轴为 R , C 离轴为 $2R$, 则下列判

断中正确的是

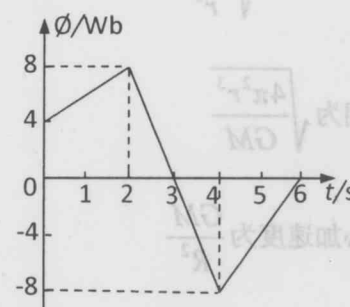
- A. 物体 A 的向心力最小
- B. 物体 C 所受的静摩擦力最小
- C. 当圆盘转速增加时, C 比 A 先滑动
- D. 当圆盘转速增加时, B 比 A 先滑动



4. 穿过某线圈的磁通量随时间变化的关系如图所示, 在下列几段时间内, 线圈中感应电

动势最小的是

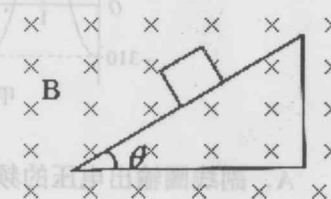
- A. $0 \sim 2s$
- B. $2s \sim 3s$
- C. $3s \sim 4s$
- D. $4s \sim 6s$



5. 质量为 m 、带电荷量为 q 的小物块, 从倾角为 θ 的光滑绝缘斜面上由静止下滑, 整个斜

面置于方向水平向里的匀强磁场中, 磁感应强度为 B , 如图所示, 若带电小物块下滑后某时刻对斜面的作用力恰好为零, 下面说法正确的是

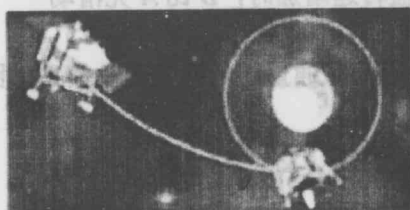
- A. 小物块带正电荷
- B. 小物块在斜面上运动时做匀加速直线运动
- C. 小物块在斜面上运动时做加速度增大的加速直线运动
- D. 小物块在斜面上下滑过程中, 当小物块对斜面压力为零时的速率为 $\frac{mg \sin \theta}{Bq}$



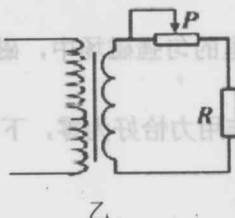
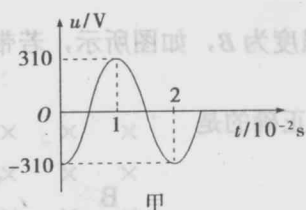
二、不定项选择题(本题共 3 小题, 每小题 5 分, 共 15 分。在每小题给出的四个选项中, 有一个或多个选项符合题意。全部选对的得 5 分; 选对但不全的得 3 分; 有选错的得 0 分)

6. 2018 年 12 月 8 日, 肩负着亿万中华儿女探月飞天梦想的嫦娥四号探测器成功发射, “实现人类航天器首次在月球背面巡视探测, 率先在月背刻上了中国足迹”。已知月球的质量为 M 、半径为 R , 探测器的质量为 m , 引力常量为 G , 嫦娥四号探测器围绕月球做半径为 r 的匀速圆周运动时, 探测器的

- A. 线速度为 $\sqrt{\frac{GM}{R}}$
- B. 角速度为 $\sqrt{\frac{GM}{r^3}}$
- C. 周期为 $\sqrt{\frac{4\pi^2 r^3}{GM}}$
- D. 向心加速度为 $\frac{GM}{R^2}$

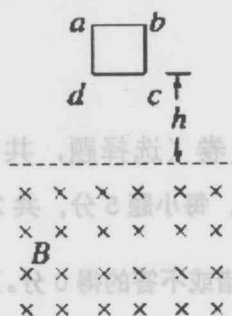


7. 一理想变压器原、副线圈的匝数比为 10:1, 原线圈输入电压的变化规律如图甲所示, 副线圈所接电路如图乙所示, P 为滑动变阻器的触头。下列说法正确的是



- A. 副线圈输出电压的频率为 50 Hz
- B. 副线圈输出电压的有效值为 31 V
- C. P 向右移动时, 副线圈两端电压变小
- D. P 向右移动时, 变压器的输出功率增加

8. 如图所示正方形闭合导线框 $abcd$, 置于磁感应强度为 B 垂直纸面向里的匀强磁场上方 h 处。线框由静止自由下落, 线框平面始终保持在竖直平面内, 且 cd 边与磁场的上边界平行。则下列说法正确的是



- A. 线框进入磁场的过程中一定做匀速运动
- B. cd 边刚进入磁场时, 线框所受的安培力向上
- C. cd 边刚进入磁场时, 线框中产生的感应电动势一定最大
- D. 线框从释放到完全进入磁场的过程中, 线框减少的重力势能等于它增加的动能与产生的焦耳热之和

天津市部分区2019~2020学年度第一学期期末考试

高二物理

第II卷(非选择题 共60分)

题号	第I卷		第II卷				总分
	一	二	9	10	11	12	
得分							

三、填空题(本题共12分, 每空2分)

得分	
评卷人	

9. (1) 在“研究平抛运动”实验中

①实验中备有下列器材: 横挡条、坐标纸、图钉、平板、铅笔、弧形斜槽、小球、刻度尺、铁架台。还需要的器材有_____;

- A. 秒表 B. 天平 C. 重锤线 D. 弹簧测力计

②图甲是横挡条卡住平抛小球, 用铅笔标注小球最高点, 确定平抛运动轨迹的方法, 坐标原点应选小球在斜槽末端点时的_____;

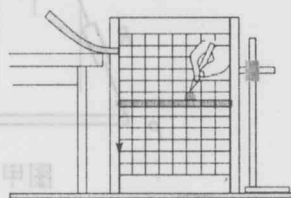
- A. 球心 B. 球的上端 C. 球的下端

③在此实验中, 下列说法正确的是_____;

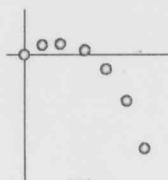
- A. 斜槽轨道必须光滑
B. y 轴的方向根据重锤线确定
C. 应使小球每次从斜槽上相同的位置由静止释放
D. 要使描出的轨迹更好地反映真实运动, 记录的点应适当多一点

④图乙是利用图甲装置拍摄小球做平抛运动的频闪照片, 由照片可判断实验操作错误的是_____。

- A. 释放小球时初速度不为0
B. 释放小球的初始位置不同
C. 斜槽末端切线不水平



图甲



图乙

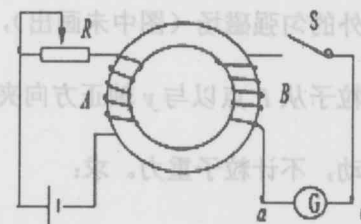
(2) 如图所示是法拉第在1831年做电磁感应实验的示意图, 铁环上绕有A、B两个线圈, 线圈A接直流电源, 线圈B接电流表和开关S。通过多次实验, 法拉第终于总结出产生感应电流的条件, 分析这个实验可知:

①闭合开关S的瞬间, 电流表G中_____

(选填“有”、“无”) 感应电流产生;

②闭合开关S后, 向右滑动变阻器滑片, 电流表G中

有_____ (选填“ $a \rightarrow b$ ”、“ $b \rightarrow a$ ”) 的感应电流。



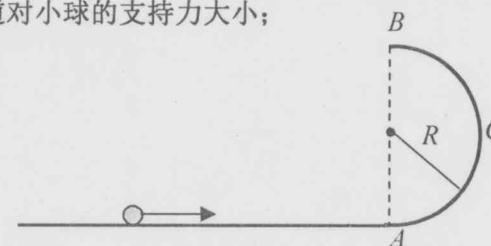
四、计算题(本题共3小题, 共48分。解答题应写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤, 只写出最后结果者不得分, 有数值计算的题, 必须写明数值和单位)

得分	
评卷人	

10. (14分)

如图所示, 小球沿光滑的水平面冲上一个光滑的半圆形轨道ACB, 已知轨道的半径为R, 小球到达轨道的最高点B时对轨道的压力大小恰好等于小球的重力, 重力加速度为g, 空气阻力忽略不计。求:

- (1) 小球到达轨道最高点B时的速度多大;
(2) 小球通过半圆轨道最低点A时, 轨道对小球的支持力大小;
(3) 小球落地点距离A点多远。

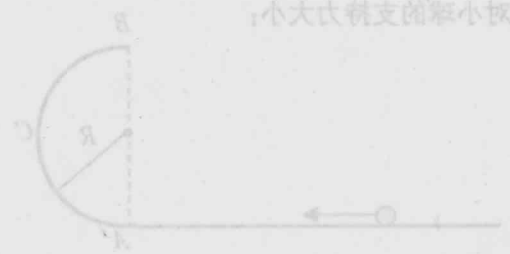
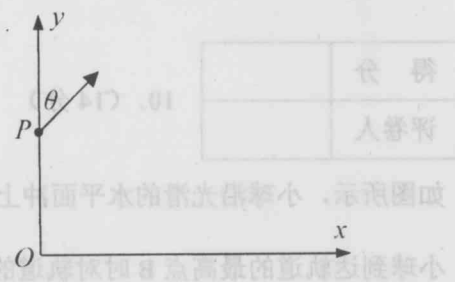


得分	
评卷人	

11. (16分)

如图所示， P 点距坐标原点的距离为 L ，坐标平面内的第一象限内有方向垂直坐标平面向外的匀强磁场（图中未画出），磁感应强度大小为 B 。有一质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的带电粒子从 P 点以与 y 轴正方向夹角为 $\theta=45^\circ$ 的速度垂直磁场方向射入磁场区域，在磁场中运动，不计粒子重力。求：

- 若粒子垂直于 x 轴离开磁场，则粒子进入磁场时的初速度大小；
- 若粒子从 y 轴离开磁场，求粒子在磁场中运动的时间。

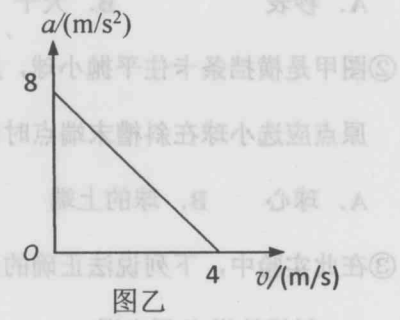
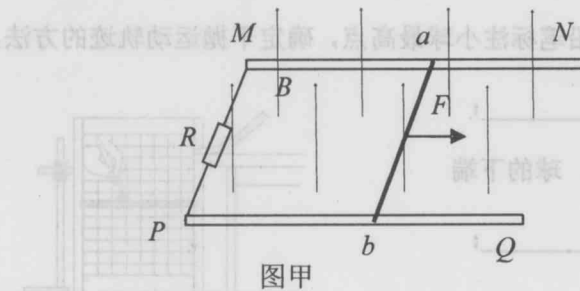


得分	
评卷人	

12. (18分)

如图甲所示，两根间距 $L=1.0\text{m}$ 电阻不计的足够长平行金属导轨 MN 、 PQ 水平放置，一端与阻值 $R=3.0\Omega$ 的电阻相连，质量 $m=0.5\text{kg}$ 、电阻为 $r=1.0\Omega$ 的导体棒 ab 在恒定外力 F 作用下由静止开始运动，已知导体棒与两根导轨间的滑动摩擦因数为 $\mu=0.2$ ，整个装置处于垂直于导轨平面向上的匀强磁场 B 中，导体棒运动过程中加速度 a 与速度 v 的关系如图乙所示（已知最大静摩擦力等于滑动摩擦力， g 取 10m/s^2 ）。求：

- 恒定外力 F 的大小；
- 匀强磁场的磁感应强度 B ；
- 若 ab 棒由静止开始运动距离为 $x=6\text{m}$ 时，速度已达 $v=4\text{m/s}$ ，求此过程中电阻 R 上产生的焦耳热 Q 。



密封线内不要答题