

江苏省仪征中学 2019-2020 学年度第一学期高二期初检测

物理试卷

本试卷选择题 9 题，非选择题 6 题，共 15 题，满分为 100 分，考试时间 90 分钟。

注意事项：

1. 答卷前，考生务必将本人的学校、班级、姓名、考试号填在答题卡上。
2. 将每题的答案或解答写在答题卡上，写在试卷上答题无效。
3. 考试结束，只交答题卡。

第 I 卷（选择题共 31 分）

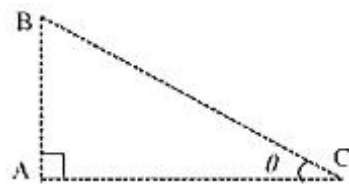
一、单项选择题：本题共 5 小题，每小题 3 分，共 15 分，每小题只有一个选项符合题意。

1. 下列说法正确的是（ ）

- A. 万有引力定律适用于星体之间的相互作用，不适用于地面上的物体之间的相互作用
- B. 开普勒认为所有行星绕太阳运动的轨道是椭圆，行星离太阳越远时运行速度越快
- C. 库仑定律适用于点电荷，点电荷就是体积很小的带电球体
- D. 电场中某点的电势等于电荷在该点的电势能与它的电荷量的比值

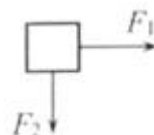
2. 如图所示，纸面内存在一匀强电场，有一直角三角形 ABC ， BC 长度为 6cm ， $\theta=30^\circ$ ，其中 A 点电势为 6V ， B 点电势为 3V ， C 点电势为 9V ，则电场强度的大小为（ ）

- A. 100V/m
- B. $100\sqrt{3}\text{V/m}$
- C. $\frac{100\sqrt{3}}{3}\text{V/m}$
- D. $\frac{200\sqrt{3}}{3}\text{V/m}$



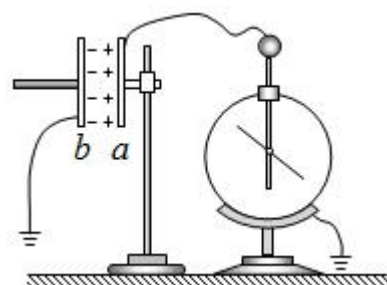
3. 如图所示，在两个相互垂直的水平力 $F_1=4\text{N}$ 、 $F_2=3\text{N}$ 作用下，物体沿光滑水平面通过一段位移 x ，该过程中 F_1 、 F_2 对物体做功分别 8J 、 6J 。已知 $\tan 37^\circ=0.75$ ，则（ ）

- A. x 大小为 2m
- B. 合力对物体做功 10J
- C. 合力大小为 7N
- D. 合力与 x 间的夹角为 8°



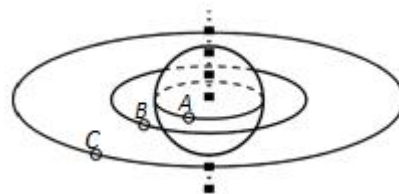
4. 研究与平行板电容器电容有关因素的实验装置如图所示。下列说法正确的是（ ）

- A. 实验前，只用带电玻璃棒与电容器 a 板接触，能使电容器带电
- B. 实验中，只将电容器 b 板向上平移，静电计指针的张角变小
- C. 实验中，只在极板间插入有机玻璃板，静电计指针的张角变大
- D. 实验中，只增加极板带电量，静电计指针的张角变大，表明电容增大



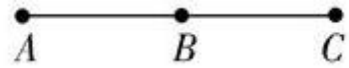
5. 如图所示， A 是静止在赤道上的物体， B 、 C 是同一平面内两颗人造卫星。 B 位于离地高度等于地球半径的圆形轨道上， C 是地球同步卫星。下列说法中正确的是（ ）

- A. 卫星 B 的速度大小等于地球的第一宇宙速度
- B. A 、 B 、 C 周期大小关系为 $T_A = T_C > T_B$
- C. B 、 C 的线速度大小关系为 $v_B < v_C$
- D. A 、 B 的线速度大小关系为 $v_A > v_B$



二、多项选择题：本题共 4 小题，每小题 4 分，共 16 分，每小题有不少于两个选项符合题意。全部选对得 4 分，漏选得 2 分，错选和不答的得 0 分。

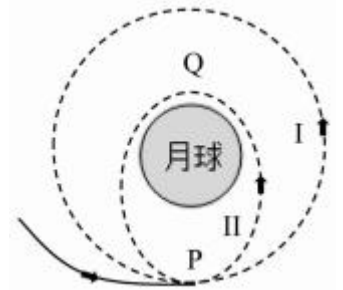
6. 如图所示， B 为线段 AC 的中点，如果在 A 点放一个 $+Q$ 的点电荷，测得 B 点的电场强度大小 $E_B = 48 \text{ N/C}$ ，则()



- A. C 点的电场强度大小 $E_C = 24 \text{ N/C}$
 B. C 点的电场强度方向向右
 C. 把 $q = 10^{-9} \text{ C}$ 的试探电荷放在 C 点，则其所受电场力的大小为 $1.2 \times 10^{-8} \text{ N}$
 D. 若要使 B 点的电场强度 $E_B = 0$ ，可在 C 处放一个 $-Q$ 的点电荷

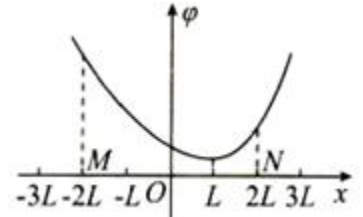
A.

7. 嫦娥四号探测器成功发射，开启了我国月球探测的新旅程，探测器经过地月转移、近月制动、环月飞行，最终实现了人类首次月球背面软着陆。如图为探测器绕月球的运行轨道示意图，其中轨道 I 为圆形轨道，轨道 II 为椭圆轨道。下列关于探测器的说法中正确的是()



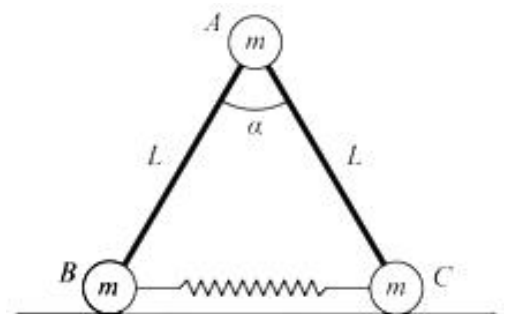
- A. 在轨道 I、轨道 II 上通过 P 点时的动能相等
 B. 在轨道 I 通过 P 点的加速度比在轨道 II 通过 P 点的加速度大
 C. 在轨道 II 上从 P 点运动到 Q 点的过程中动能变大
 D. 在轨道 II 上从 P 点运动到 Q 点的过程中的机械能守恒

8. 电荷量不等的两点电荷固定在 x 轴上坐标为 $-3L$ 和 $3L$ 的两点处，其中坐标为 $-3L$ 处的点电荷带电量的绝对值为 Q ，两点电荷连线上各点的电势 ϕ 随 x 变化的关系图象如图所示，其中 $x = L$ 处的电势最低， x 轴上 M 、 N 两点的坐标分别为 $-2L$ 和 $2L$ ，已知静电力常量为 k ，则下列说法正确的是()



- A. 两点电荷一定均为正电荷
 B. 原点 O 处的场强大小为 $\frac{kQ}{12L^2}$
 C. 正检验电荷在原点 O 处受到向左的电场力
 D. 负检验电荷由 M 点运动到 N 点的过程中，电势能先减小后增大

9. 如图所示，三个小球 A 、 B 、 C 的质量均为 m ， A 与 B 、 C 间通过铰链用轻杆连接，杆长为 L ， B 、 C 置于水平地面上，用一轻质弹簧连接，弹簧处于原长。现 A 由静止释放下降到最低点，两轻杆间夹角 α 由 60° 变为 120° ， A 、 B 、 C 在同一竖直平面内运动，弹簧在弹性限度内，忽略一切摩擦，重力加速度为 g 。则此下降过程中()

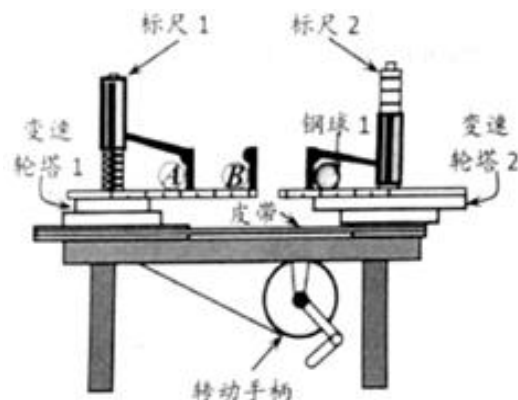


- A. A 的动能达到最大前， B 受到地面的支持力小于 $\frac{3}{2}mg$
 B. A 的动能最大时， B 受到地面的支持力等于 $\frac{3}{2}mg$
 C. 弹簧的弹性势能最大时， A 的加速度方向竖直向下
 D. 弹簧的弹性势能最大值为 $\frac{\sqrt{3}}{2}mgL$

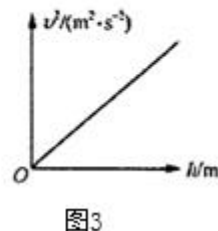
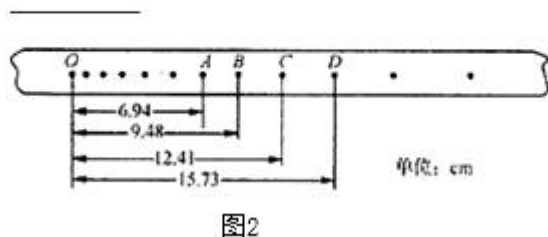
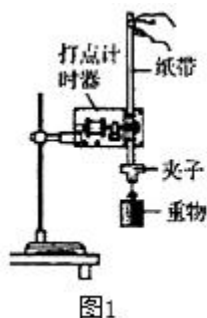
第 II 卷（非选择题共 69 分）

三、简答题：本题共 2 小题，共 14 分。把答案填在答题卡相应的横线上或按题目要求作答。

10. 某同学利用如图所示的装置来“探究向心力大小 F 与半径 r 、角速度 ω 、质量 m 的关系”。两个变速轮塔通过皮带连接，调节装置，转动手柄，使长槽和短槽分别随变速轮塔在水平面内匀速转动，槽内的钢球做匀速圆周运动。横臂的挡板对钢球的弹力提供向心力，钢球对挡板的弹力通过横臂的杠杆作用使弹簧测力筒下降，从而露出标尺，标尺上的黑白相间的等分格显示出两个钢球所受向心力的大小。



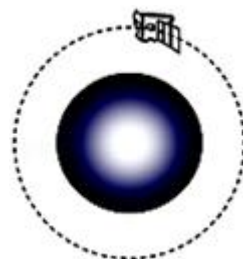
- (1) 实验时，为使两钢球角速度 ω 相同，则应将皮带连接在半径_____ (选填“相同”或“不同”) 变速轮上。
- (2) 在探究向心力大小 F 与角速度 ω 关系时，应选用质量与钢球 1 质量_____ (选填“相同”或“不同”) 的钢球 2，并放在图示中_____ (选填“A”或“B”) 位置。
11. “验证机械能守恒定律”的实验装置如图 1 所示现有器材为：带铁夹的铁架台、电火花打点计时器、纸带、带铁夹的重物、米尺、天平



- (1) 为完成该实验，需要_____V 的_____ (选填“交流”或“直流”) 电源
- (2) 某同学正确操作得到的一条纸带如图 2 所示，O 点对应重物做自由落体运动的初始位置，从合适位置开始选取的四个连续点 A、B、C、D 到 O 点的距离如图所示 (单位: cm)，已知相邻两点之间的时间间隔为 0.02s，根据纸带计算出打下 B 点时重物的速度大小为_____m/s (结果保留两位有效数字)
- (3) 该同学根据纸带算出了相应点的瞬时速度，测出与此相对应的下落距离 h ，以 v^2 为纵坐标，以 h 为横坐标，建立坐标系，作出 v^2-h 图象，从而验证机械能守恒定律，若所有操作均正确，则得到的 v^2-h 图象如图 3 所示，已知当地的重力加速度为 g ，则图线的“斜率”为_____。

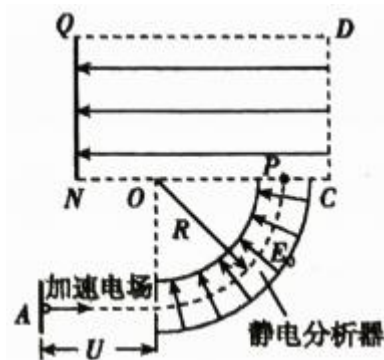
四、计算论述题：本题共 4 小题，共 55 分。解答时请写出必要的文字说明、方程式和重要的演算步骤。只写出最后答案的不能得分，有数值计算的题，答案中必须明确写出数值和单位。

12. (12 分) 我国发射的“嫦娥三号”探月卫星在环月轨道绕行 n 圈所用时间为 t ，如图所示。已知月球半径为 R ，月球表面处重力加速度为 g_1 ，引力常量为 G 。试求：
- (1) 月球的质量 M ；
 - (2) 月球的第一宇宙速度 v_1 ；
 - (3) “嫦娥三号”卫星离月球表面高度 h 。



13. (14 分) 质量 m 的火车, 以恒定的功率 P_0 自静止沿着直线启动, 所受阻力恒定, 经过时间 t , 行驶达最大速度 v_m , 试求:
- (1) 火车运动中所受阻力 f ;
 - (2) 未达到最大速度前某一时刻速度为 v , 求此时火车的加速度 a ;
 - (3) 火车从静止到速度达到最大运动的距离 s 。

14. (14 分) 如图所示, 静止于 A 处的离子经电压为 U 的加速电场加速后沿图中的圆弧形虚线所示的轨迹通过静电分析器, 从 P 点垂直于 CN 进入矩形区域 $QNCD$ 内方向水平向左的有界匀强电场。已知静电分析器通道内有均匀且辐向分布的电场, 圆弧形轨迹所在处的场强大小都为 E_0 , 方向沿圆弧半径指向圆心 O 。离子的质量为 m , 电荷量为 q , $QN=2d$, $PN=3d$, 不计离子的重力。
- (1) 求通过加速电场后刚刚进入静电分析器时的速度大小 v_0 ;
 - (2) 求离子在静电分析器中圆周运动的半径 R ;
 - (3) 若离子恰好能打在 QN 的中点上, 求矩形区域 $QNCD$ 内匀强电场场强 E 的大小。



15. (15 分) 如图所示, 固定斜面的倾角 $\theta=30^\circ$, 物体 A 与斜面之间的动摩擦因数 $\mu=\frac{\sqrt{3}}{2}$, 轻弹簧下端固定在斜面底端, 弹簧处于原长时上端位于 C 点。用一根不可伸长的轻绳跨过光滑的定滑轮连接物体 A 和 B , 滑轮右侧绳子与斜面平行, A 的质量为 $2m$, B 的质量为 m , 物体 A 的初始位置到 C 点的距离为 L 。现给 A 、 B 一初速度 $v_0 > \sqrt{gL}$, 使 A 沿斜面向下运动, B 向上运动, 物体 A 将弹簧压缩到最短后又恰好能弹回 C 点。已知重力加速度为 g , 不计空气阻力, 整个过程中, 轻绳始终处于伸直状态, 求:
- (1) 物体 A 向下运动到 C 点时的速度大小;
 - (2) 弹簧的最大压缩量;
 - (3) 弹簧的最大弹性势能。

