

2014-2015 学年度下学期期末考试高一年级物理科试卷

考试时间：90 分钟 总分：100 分 试卷中除了实验外， $g = 10 \text{ m/s}^2$

第 I 卷

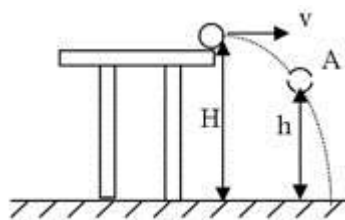
一. 选择题：（本题共 12 小题，每题 4 分，计 48 分。每题至少有一个答案是正确的，请将正确的选项填涂于答题卡相应位置。错选不得分，漏选得 2 分。）

1. 关于向心力的下列说法中正确的是（ ）

- A. 向心力不改变做圆周运动物体速度的大小
- B. 做匀速圆周运动的物体，其向心力是不变的
- C. 做圆周运动的物体，所受合力一定等于向心力
- D. 做匀速圆周运动的物体，一定是所受的合外力充当向心力

2. 在距离地面高为 H 的桌面上，以速度 V 水平抛出质量为 m 的小球，如图所示，设地面处物体重力势能为零，空气阻力不计，那么，当小球运动到距离地面高为 h 的 A 点时，下列说法正确的是（ ）

- A. 物体在 A 点的机械能为 $\frac{1}{2}mV^2 + mgh$
- B. 物体在 A 点的机械能为 $\frac{1}{2}mV^2 + mgH$
- C. 物体在 A 点的动能为 $\frac{1}{2}mV^2 + mgH - mgh$
- D. 物体在 A 点的动能为 $\frac{1}{2}mV^2 + mgh$



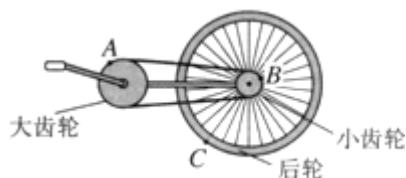
3. 质量为 m 的物体，以 $g/3$ 的加速度由静止竖直下落高度 h ，在此过程中下列说法中正确的是（ ）

- A. 物体的重力势能减少 $mgh/3$
- B. 物体的机械能减少 $mgh/3$
- C. 物体的动能增加 $mgh/3$
- D. 重力对物体做功 $mgh/3$

4. 关于电场强度和电势的关系，下列说法正确的是（ ）

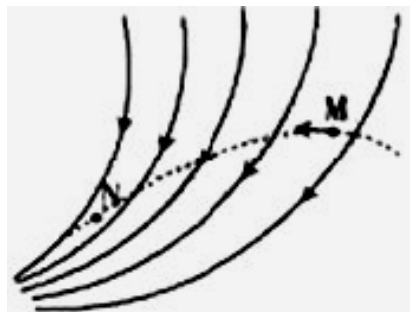
- A. 场强处处为零的空间，电势也一定处处为零
- B. 场强处处相同的区域内，电势也一定相同
- C. 场强的方向总是跟等势面垂直
- D. 电势高的地方场强一定大

5. 如图所示，自行车的大齿轮、小齿轮、后轮的半径不一样，它们的边缘有三个点 A、B、C。在自行车正常行驶时，下列说法正确的是（ ）



- A. A、B 两点的角速度大小相等
- B. B、C 两点的线速度大小相等
- C. A、B 两点的向心加速度与其半径成正比
- D. B、C 两点的向心加速度与其半径成正比

6. 图中的实线表示电场线，虚线表示只受电场力作用的带正电粒子的运动轨迹，粒子先经过 M 点，再经过 N 点，可以判定

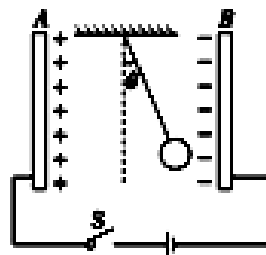


- A. M 点的电势大于 N 点的电势
- B. 粒子在 M 点的加速度大于在 N 点的加速度
- C. 粒子在 M 点的动能小于 N 点的动能
- D. 粒子在 M 点的电势能小于 N 点的电势能

7. 地面上发射人造卫星，不同发射速度会产生不同的结果，下列说法正确的是（ ）

- A. 要使卫星绕地球运动，发射速度至少要达到 11.2 km/s
- B. 要使卫星飞出太阳系，发射速度至少要达到 16.7 km/s
- C. 发射速度介于 7.9 km/s 和 11.2 km/s 之间，卫星能绕太阳运动
- D. 发射速度小于 7.9 km/s，卫星能在地面附近绕地球做匀速圆周运动

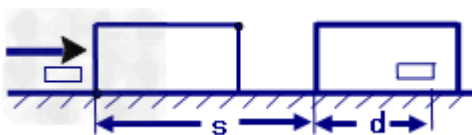
8. 平行板电容器的两极板 A、B 接于电池两极，一带正电小球悬挂在电容器内部。闭合开关 S，电容器充电，这时悬线偏离竖直方向的夹角为 θ ，如图所示，则（ ）



- A. 保持开关 S 闭合，带正电的 A 板向 B 板靠近，则 θ 增大
- B. 保持开关 S 闭合，带正电的 A 板向上与 B 板错开一些，则 θ 不变
- C. 开关 S 断开，带正电的 A 板向 B 板靠近，则 θ 增大
- D. 开关 S 断开，同时剪断细线，小球将做自由落体运动

9. 木块放在光滑水平面上，一颗子弹水平射入木块中，子弹受到的平均阻力为 f ，射入深度为 d ，此过程中木块位移为 s ，则

- A 子弹损失的动能为 fs
- B 木块增加的动能为 fs
- C 子弹动能的减少等于木块动能的增加
- D 子弹、木块系统总机械能的损失为 $f(s+d)$



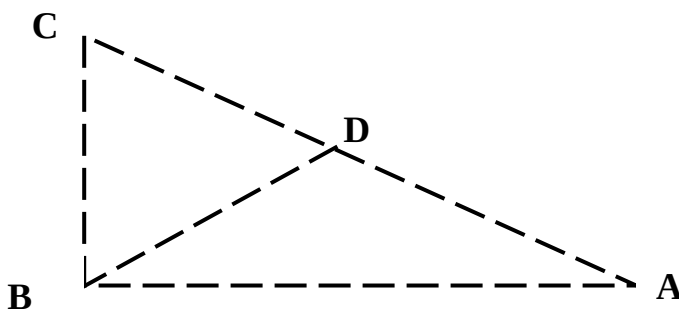
10. 汽车发动机的额定功率为 30kW ，质量为 2000kg ，汽车在水平路面上行驶时受到的阻力为车重的 0.1 倍，若汽车从静止开始保持 1m/s^2 的加速度做匀加速直线运动，则（ ）
- A. 则这一匀加速直线运动能持续时间 7.5 s
- B. 汽车在路面上能达到的最大速度 7.5m/s
- C. 当汽车速度为 10m/s 时的加速度 0.5 m/s^2
- D. 汽车在路面上能达到的最大速度 15m/s

11. 如图所示，AB 为等量同种点电荷间的连线，CB 垂直于 AB 且 $\angle CAB=30^\circ$ ，D 为 AC 的中点，若已知 D 点的场强大小为 E，则 C 点的场强大小为：（ ）
- A. E

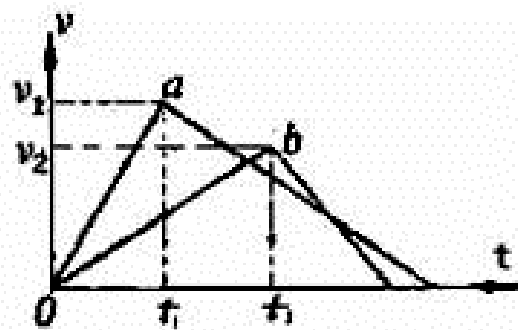
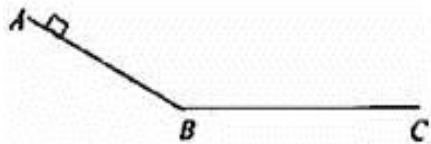
B. $\frac{5E}{4}$

C. $\frac{\sqrt{21}E}{4}$

D. $\frac{\sqrt{7}E}{2}$



12. 如图，质量相等的 a、b 两物体，从斜面上的同一位置 A 由静止下滑，经 B 点的水平面上滑行一段距离后停下。不计经过 B 点时的能量损失，用传感器采集到它们的速度—时间图象，下列说法正确的是



- A. a 在斜面上滑行的加速度比 b 的大
- B. a 在水平面上滑行的距离比 b 的长
- C. a 与斜面间的动摩擦因数比 b 的大
- D. a 在整个运动过程中克服摩擦力做的功比 b 的多

第 II 卷

(第 II 卷所有题目请在答题纸上作答)

二、填空题：（本题共 3 小题，计 16 分。请将答案填写到相应的横线上。）

13.（5 分）物理学史填空，把对应的物理学家的名字填写在横线上。

① 德国天文学家_____用了 20 年的时间研究了第谷的行星观测记录后，发表了他的行星运动规律，为万有引力定律的发现奠定了基础。

② 牛顿总结出了万有引力定律，万有引力常量 G 的值是_____用扭秤实验测量出来的。

③ 元电荷 e 的数值最早是由美国物理学家_____测得的。

④ _____首先提出了“电场”概念，认为在电荷的周围存在着由它产生的电场，处在电场中的其他电荷受到的作用力就是这个电场给予的。

⑤ _____首先采用了一个简洁的方法描述电场，那就是画“电场线”。

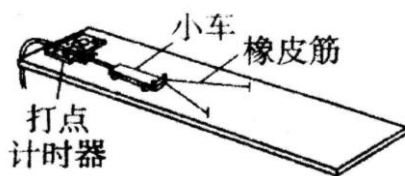
14.（4 分）为了探究“物体做功与物体速度变化的关系”，平衡摩擦力后，让小车在橡皮筋的作用下弹出后，沿木板滑行，以下关于本实验的说法正确的是_____

A. 通过改变橡皮筋的长度来改变拉力做功的数值

B. 通过改变橡皮筋的条数来改变拉力做功的数值

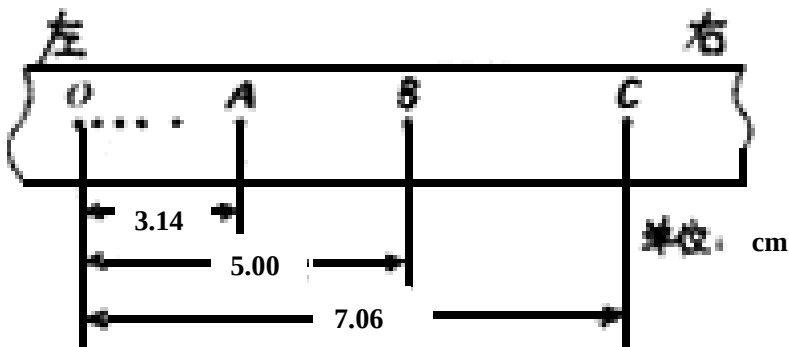
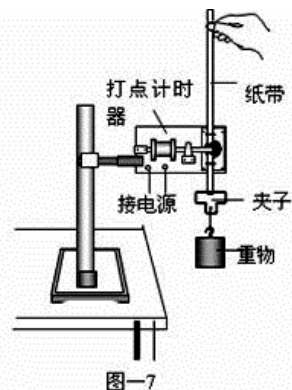
C. 通过打点计时器打下的纸带来测定小车加速过程中获得的平均速度

D. 通过打点计时器打下的纸带来测定小车加速过程中获得的最大速度



15.（7 分）用如图的实验装置验证机械能守恒定律。实验所用的电源为频率为 50 赫兹的交流电源，质量为 $m=1\text{kg}$ 的重锤从高处由静止开始下落，重锤拖着的纸带打出一系列的点，对纸带上的点痕进行测量和分析，据此验证机械能守恒定律。

某同学已按实验要求正确地选出纸带进行测量，量得连续三点 A、B、C 到第一个点的距离如图所示。



（1）选择纸带时，要求打出的第 1、2 两点间距约为 2mm，其理由是重物的运动可视为_____运动；

（2）选定验证从 O 点到“B”点机械能守恒。打点计时器打下计数点 B 时的动

能为_____J；重锤打下“B”点时减少的重力势能为_____J。（当地的重力加速度为 9.80m/s^2 ，保留三位有效数字）

(3)多次实验发现 ΔE_p 总大于 ΔE_k ，出现这种现象的可能原因是（回答两条具体原因）_____。

三、计算题：（本题共 3 小题，计 36 分。解答应写出必要的文字说明、定理、公式和重要的演算步骤，答案中必须写出结果。无解题步骤不得分。）

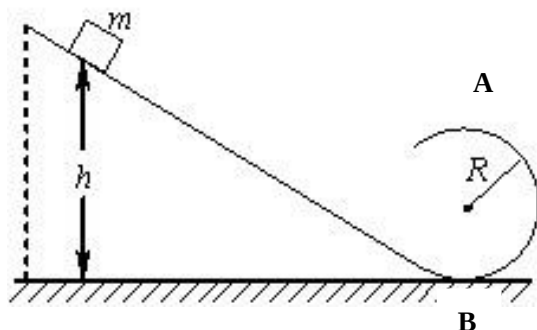
- 16.（9 分）已知地球质量为 M ，半径为 R ，自转周期为 T ，万有引力常量为 G ，求：
- （1）近地轨道处的重力加速度 g ；
 - （2）第一宇宙速度 v ；
 - （3）同步卫星的轨道半径 r 。

- 17.（12 分）如图，地面上有一个竖直的光滑轨道，由一段斜的直轨道和与之相切的圆形轨道平滑连接而成，圆形轨道的半径为 R ，A、B 分别为其最高和最低点，物块初始位置离地面的高度 h 。一质量为 m 的小物块从斜轨道上某处由静止开始下滑，然后沿圆形轨道运动，轨道的总质量是 7mg 。（ g 为重力

加速度)

(1) 若 $h=3R$ ，小物块滑过 B 点时对轨道的压力多大？

(2) 要求物块既能通过圆形轨道的最高点，又不使轨道离开地面($F_N \neq 0$)，求物块初始位置离地面的高度 h 的取值范围。



18. (15 分) 一个机器的某部件简化图如图所示，在 XOY 平面内的第 II 第 III 象限存在着两个大小不同，方向相反的有界匀强电场，AB 和 Y 轴为其左右边界，两边界距离为 $2L$ ，第 II 象限场强方向竖直向下，大小设为 E_2 ，第 III 象限场强方向竖直向上，大小设为 E_1 。一个质量为 m 、电荷量为 $+q$ 的粒子经加速电

压 U 加速后，由 AB 边界上距 X 轴 L 处的 M 点平行 X 轴射入电场，经电场偏转后，从 Y 轴上的 P 点垂直 Y 轴射出， P 点坐标为 $(0, L/2)$ 。 m 、 q 、 U 、 L 为已知量，粒子重力不计，求

- (1) E_1 和 E_2 各多大？
- (2) 带电粒子在第 II 象限的电场中运动的时间。
- (3) 若在 O 点固定一点电荷（与 y 轴绝缘，不影响偏转电场），粒子从 P 点垂直 Y 轴射出后恰好做匀速圆周运动，问：该点电荷的电性是什么？带多少电量？（已知静电力常量为 k ）

