

# 2021-2022 学年度第二学期期中考试

## 高一物理试卷

一、单项选择题（本题共 10 小题，每小题 4 分，共 40 分。在每小题给出的四个选项中，只有一个选项符合题意。请将解答填涂在答题卡的相应位置上。）

1. 下列有关的说法中正确的是（ ）

- A. 开普勒提出日心说，并指出行星绕太阳转动其轨道为椭圆
- B. 卡文迪许测量出万有引力常量，并提出万有引力定律
- C. 牛顿证明了地面上苹果受到的重力和地球对月亮的吸引力是同一种力
- D. 导弹的速度可达到  $6000\text{m/s}$ ，在相对论中属于高速，导弹的长度会明显缩短

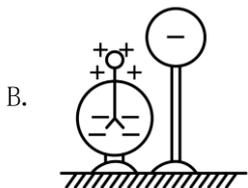
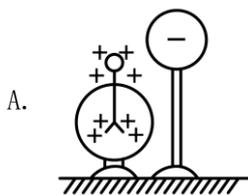
2. 关于第一宇宙速度，下面说法正确的是（ ）

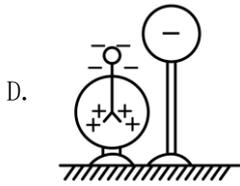
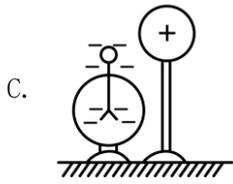
- A. 它是人造地球卫星绕地球飞行的最小速度
- B. 它是能使卫星进入近地圆形轨道的最大发射速度
- C. 它是地球同步卫星运动时的速度
- D. 所有绕地球做匀速圆周运动的人造卫星速度都不可能大于第一宇宙速度

3. 北斗卫星系统由地球同步轨道卫星与低轨道卫星两种组成，这两种卫星在轨道正常运行时（ ）

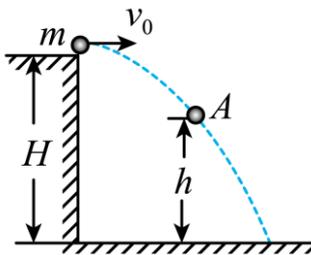
- A. 同步轨道卫星运行的周期较大
- B. 同步轨道卫星运行的线速度较大
- C. 同步轨道卫星运行 向心加速度较大
- D. 同步轨道卫星运行时可能飞越无锡正上方

4. 使带电的金属球靠近不带电的验电器，验电器的箔片张开。下列各图表示验电器上感应电荷的分布情况，正确的是（ ）





5. 如图所示，质量为  $m$  的物体以速度  $v_0$  离开桌面后经过  $A$  点时，所具有的机械能是(以桌面为零势能面，不计空气阻力) ( )

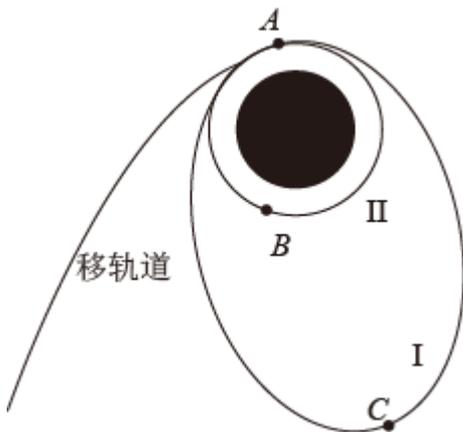


- A.  $\frac{1}{2}mv_0^2 + mgh$                       B.  $\frac{1}{2}mv_0^2 - mgh$   
 C.  $\frac{1}{2}mv_0^2 + mg(H - h)$               D.  $\frac{1}{2}mv_0^2$

6. 公安部规定：子弹出枪口时的动能与子弹横截面积的比在  $0.16\text{J}/\text{cm}^2$  以下的枪为玩具枪。某弹簧玩具枪的钢珠直径约  $0.4\text{cm}$ ，则该枪中弹簧的弹性势能不超过

- A.  $2 \times 10^{-6}\text{J}$                       B.  $6 \times 10^{-3}\text{J}$                       C.  $2 \times 10^{-2}\text{J}$                       D.  $8 \times 10^{-2}\text{J}$

7. 2020 年 11 月 28 日，嫦娥五号在距月面约 200 公里的  $A$  处成功实施变轨进入环月椭圆轨道 I。绕月三圈后进行第二次近月变轨，进入环月圆轨道 II，如图所示，则嫦娥五号 ( )

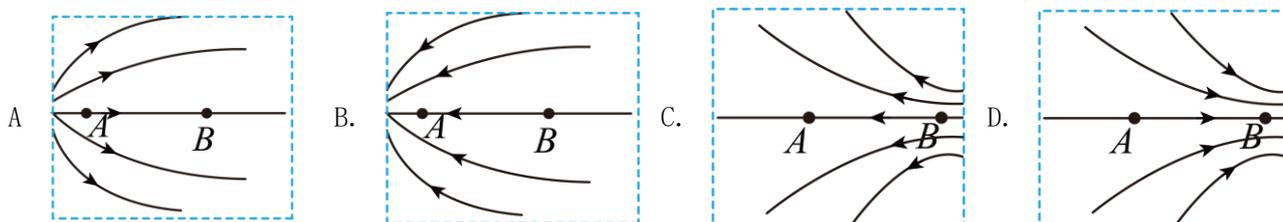
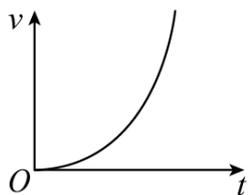


- A. 在轨道 I 的运行周期小于在轨道 II 的运行周期  
 B. 在轨道 II 上 速度小于月球的第一宇宙速度

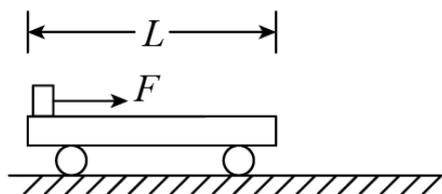
C. 在轨道 I 上 A 点的加速度小于轨道 II 上 B 点的加速度

D. 在轨道 II 上 B 点的机械能大于轨道 I 上 C 点的机械能

8. 一负电荷从电场中 A 点由静止释放，只受电场力作用，沿电场线运动到 B 点，它运动的速度—时间图象如图所示，则 A、B 两点所在区域的电场线分布情况可能是图中的（ ）



9. 如图，长度为  $L$  的小车静止在光滑的水平面上，可视为质点的小物块放在小车的左端，现用一水平恒力  $F$  作用在小物块上，使物块从静止开始做匀加速直线运动，物块和小车之间的摩擦力为  $f$ ，物块运动到小车的右端时，小车通过的距离为  $x$  则（ ）



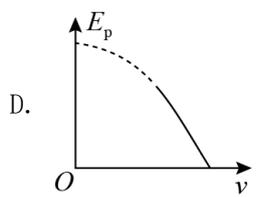
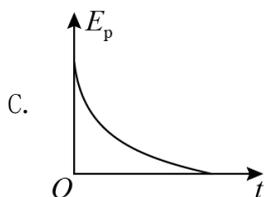
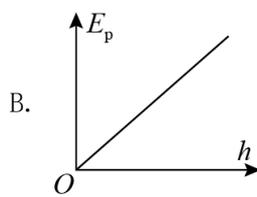
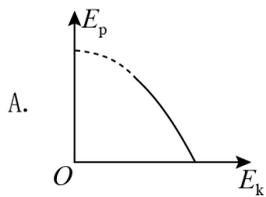
A. 在这个过程中，物块和小车增加的内能为  $fL$

B. 在这个过程中，摩擦力对物块所做的功为  $fx$

C. 物块到达小车最右端时，物块具有的动能为  $F(L+x)$

D. 物块到达小车最右端时，小车具有的动能为  $f(L+x)$

10. 物体从某一高度做初速为  $v_0$  的平抛运动， $E_p$  为物体重力势能， $E_k$  为物体动能， $h$  为下落高度， $t$  为飞行时间， $v$  为物体的速度大小。以水平地面为零势能面，不计空气阻力，下列图象中反映  $E_p$  与各物理量之间关系可能正确的是（ ）



二、非选择题：共 5 题，共 60 分其中第 12 题~第 15 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能得分；有数值计算时，答案中必须明确写出数值和单位。

11. 某同学利用如图 1 所示的打点计时器打出的纸带来验证机械能守恒定律。该同学在实验中得到一条纸带，如图 2 所示，在纸带的中间部分上取 6 个计数点，两个相邻计数点间的时间间隔为  $T = 0.02\text{s}$ 。其中 1、2、3 点相邻，4、5、6 点相邻，在 3 点和 4 点之间还有若干个。  $s_1$  是 1、3 两点的距离，  $s_3$  是 4、6 两点的距离，  $s_2$  是 2、5 两点的距离。

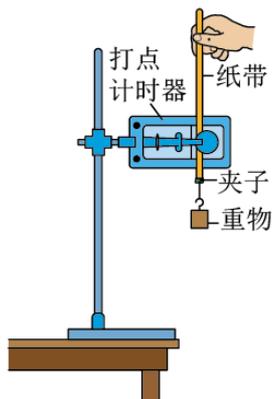


图1

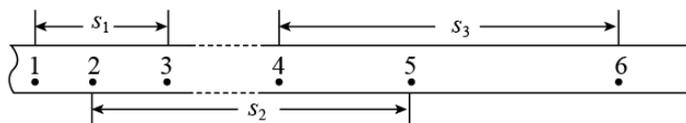


图2

(1) 实验中，下列做法不正确的有\_\_\_\_\_；

- A. 打点计时器应接在交流电源上
- B. 实验时应先松开纸带，然后迅速打开打点计时器
- C. 纸带应理顺，穿过限位孔并保持竖直
- D. 实验时所选重物不能太轻

(2) 测  $s_1$ 、 $s_2$ 、 $s_3$  后，点 2 速度的表达式为  $v_2 =$ \_\_\_\_\_；

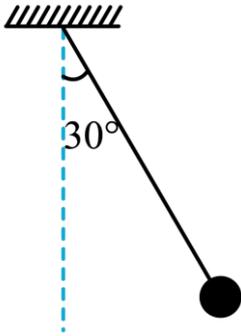
(3) 该同学测得的数据是  $s_1 = 4.00\text{cm}$ ，  $s_2 = 16.00\text{cm}$ ，  $s_3 = 8.00\text{cm}$ ，重物（已知质量为  $1\text{kg}$ ）从点 2 运动到点 5 过程中，动能增加量为\_\_\_\_\_ J，重力势能减少量为\_\_\_\_\_ J。（结果保留三位有效

数字，重力加速度  $g = 9.8\text{m/s}^2$ )

(4) 形成第(3)问计算结果中误差的主要来源是\_\_\_\_\_。

12. 如图所示，一个质量为  $30\text{g}$ 、带电量为  $-\sqrt{3} \times 10^{-8}\text{C}$  的半径极小的小球用丝线悬挂在某匀强电场中，电场线与水平面平行，当小球静止时，测得悬线与竖直方向夹角为  $30^\circ$ ，(取  $g = 10\text{m/s}^2$ ) 求：

- (1) 匀强电场的大小和方向；
- (2) 改变电场强度的大小和方向，为使小球仍保持静止，场强的最小值。



13. 一辆汽车的质量是  $5 \times 10^3\text{kg}$ ，发动机的额定功率为  $60\text{kW}$ ，汽车所受阻力恒为  $2000\text{N}$ 。如果汽车从静止开始保持额定功率不变进行启动。则：

- (1) 汽车 最大速度为多少？
- (2) 当汽车的速度为  $10\text{m/s}$  时，汽车的加速度为多大？
- (3) 汽车从开始运动  $10\text{s}$  时间内，牵引力做了多少功？

14. 人类登月成功后，一宇航员在月球表面附近自高  $h$  处以初速度  $v_0$  水平抛出一个小球，测出小球的水平射程为  $L$ 。已知月球半径为  $R$ ，万有引力常量为  $G$ 。根据以上几个物理量得出

- (1) 月球表面的重力加速度  $g_{\text{月}}$ ；
- (2) 月球的质量  $m_{\text{月}}$ ；
- (3) 月球的第一宇宙速度  $v$ 。

15. 如图所示，质量分别为  $6\text{kg}$  和  $10\text{kg}$  的物体 A、B，用轻绳连接跨在一定滑轮两侧，轻绳正好拉直，且 A 物体底面接触地面，B 物体距地面  $0.8\text{m}$ ，求：

- (1) 放开 B 物体，当 B 物体着地时，A 物体 速度；
- (2) A 物体能上升的最大高度。

