

高一物理试卷

一：选择题，至少有一个选项正确，每小题 4 分，共 40 分

1. 在圆周轨道上以速度 v 运行的航天飞机，某时刻航天飞机上固定机载卫星的螺丝突然自动脱落了，则螺丝将()

- A、依然在原轨道做匀速圆周运动
- B、做平抛运动
- C、绕地球做椭圆运动
- D、由于惯性沿轨道切线方向做直线运动

2. 地球的同步卫星离地心的距离 r 可由 $r^3 = \frac{a^2 b^2 c}{4\pi^2}$ 求出。已知式中 a 的单位是 m ， b 的单位

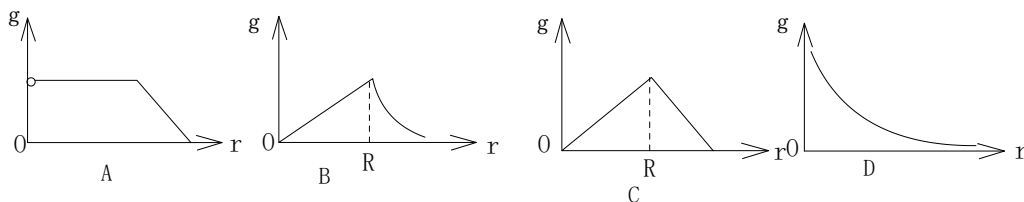
是 s ， c 的单位是 m/s^2 ，则()

- A、 a 是地球半径， b 是地球自转的周期， c 是地球表面处的重力加速度。
- B、 a 是地球半径， b 是同步卫星绕地心运动的周期， c 是同步卫星的加速度。
- C、 a 是赤道周长， b 是地球自转的周期， c 是同步卫星的加速度。
- D、 a 是地球半径， b 是同步卫星的周期， c 是地球表面处的重力加速度。

3. 设想人类开发月球，不断把月球上的矿藏搬运到地球上。假定经过长时间开采后，地球与月球仍可看作均匀球体，月球仍沿开采前的原圆周轨道运动，则与开采前相比()

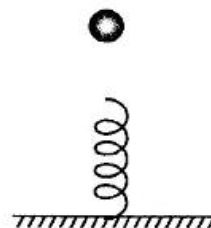
- A、地球与月球间的万有引力将增大
- B、地球与月球间的万有引力将变小
- C、月球绕地球运动的周期将变长
- D、月球绕地球运动的周期将变短

4. 设地球为质量分布均匀的球体，其半径为 R ，由于地球的万有引力作用，位于地球内外不同位置处的重力加速度也将不同，下面图像表示重力加速度 g 随该点距地球球心 O 的距离 r 的变化关系，可能正确的是



5. 如图示，一轻质弹簧竖立于地面上，质量为 m 的小球，自弹簧正上方 h 高处由静止释放，则从小球接触弹簧到将弹簧压缩至最短(弹簧的形变始终在弹性限度内)的过程中

- A、小球的机械能守恒
- B、地面对弹簧的弹力做负功
- C、小球的速度一直减小
- D、小球的动能先增大后减小



6. 一个钢球从静止状态开始自由下落，然后陷入泥潭中。不计空气阻力，把在空中下落的过程称为过程 1，进入泥潭直到停止的过程称为过程 2。则：

- A、过程 1 中钢球动能的改变量等于重力做的功
- B、过程 2 中阻力做功的大小等于过程 1 中重力做的功
- C、过程 2 中钢球克服阻力所做的功等于过程 1 与过程 2 中钢球减少的重力势能之和
- D、过程 2 中损失的机械能等于过程 1 中钢球所增加的动能

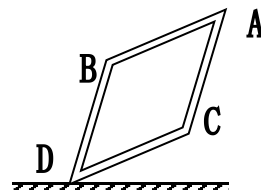
7. 水平路面上质量为 m 的汽车以恒定不变的功率 P 启动行驶，所受阻力 f 不变，则以下说法正确的是（ ）

- A、汽车启动后将做匀加速直线运动
- B、汽车启动后，随着其速度的增大，牵引力减小，加速度也减小
- C、汽车在水平路面上能达到的最大速度为 $\frac{P}{f}$
- D、汽车在未达最大速度前某时刻速度为 v 时，加速度为 $\frac{P - fv}{mv}$

8. 如图用内壁光滑的圆管制成一个菱形 $ABCD$ ，使其在竖直平面内，

小球从 A 点由静止下滑经 B 到 D 的时间为 t_1 ，经 C 到 D 的时间为 t_2 ，不计经过 B 点 C 点的机械能损失，则：

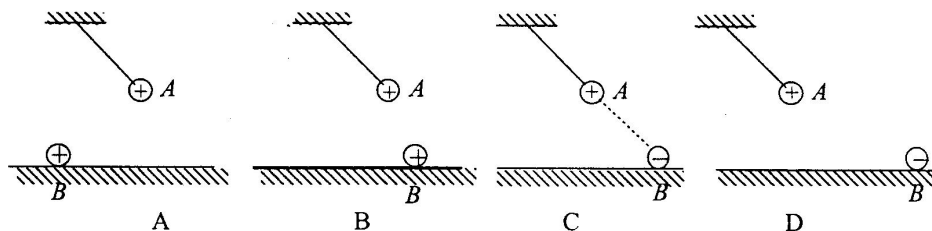
- A、 $t_1 > t_2$
- B、 $t_1 < t_2$
- C、 $t_1 = t_2$
- D、无法确定



9. 有一弹簧原长为 l_0 ，两端固定绝缘小球，球上带同种电荷，电量都为 q_0 。由于静电斥力使弹簧伸长了 l 。如果两球的电量均减为原来的一半，那么弹簧比原长伸长了

- A、 $l/4$
- B、小于 $l/4$
- C、大于 $l/4$
- D、 $l/2$

10. 下面各图中 A 球系在绝缘细线的下端， B 球固定在绝缘平面上，它们带电的种类以及位置已在图中标出。 A 球能保持静止的是（ ）



二：填空题，每空 3 分，共 27 分

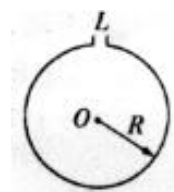
11. 宇宙中存在一些离其它恒星较远的、由质量相等的三颗星组成的三星系统，质量均为 m ，通常可忽略其他星体对它们的引力作用。已观测到稳定的三星系统存在两种基本的构成形式：一种是三颗星位于同一直线上，两颗星围绕中央星在同一半径为 R 的圆轨道上运行；另一种形式是三颗星位于等边三角形的三个顶点上，并沿外接于等边三角形的圆形轨道运行。第一种形式下，星体运动的线速度为_____。

12. 一辆汽车在平直公路上行驶，所受的阻力与其速度大小成正比，汽车以最大功率由静止行驶到最大速度 $2V$ ，当速度为 V 时加速度为 a_1 ，经过时间为 t_1 ，若汽车保持恒定牵引力由静止一直行驶到最大速度 $2V$ ，当速度为 V 时加速度为 a_2 ，经历时间为 t_2 ，则 a_1

和 a_2 的数量关系为_____， t_1 和 t_2 的大小关系为

t_1 _____ t_2 (填 >、<、=)。

13. 如图所示，半径为 R 的硬塑胶圆环，带有均匀分布的正电荷，总电量为 Q ，其圆心 O 处的场强为_____，现截去圆环顶部极少一段 L ($L \ll R$)，则剩余部分在圆心 O 处产生场强，则 O 处场强大小为_____

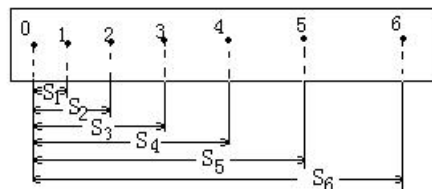


14. 在验证机械能守恒定律的实验中，有下列器材可供选择：A. 铁架台、B. 夹子、C. 低压交流电源、D. 纸带、E. 重物、F. 秒表、G. 刻度尺、H. 天平、I. 电磁打点计时器等。

(1) 其中本实验中，不需要的实验器材有_____ (填字母代号)；

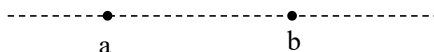
(2) 若实验中得到一条如图所示的清晰纸带，则在实验时，重物应挂在纸带的_____端 (填左或右)；

- (3) 实验中电源的频率为 f ，当地的重力加速度为 g ，设重物的质量为 m ，打点的同时释放纸带，打点计时器刚打点时重物的重力势能为 0。当打点计时器打到点 5 时所测得重物的重力势能表达式为为：_____；此时所测得重物的动能表达式为：_____ (图中的 s 代表所测数值)。

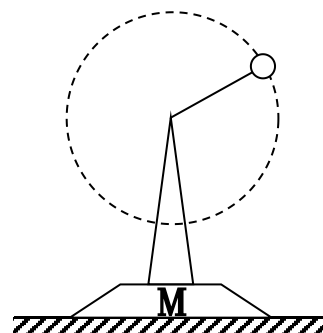


三：计算题，计算工整，有重要运算过程，明确的结果、数值和单位，共 33 分

15. (9 分) 有两个点电荷，电量分别是 $q_1 = 6 \times 10^{-9} \text{C}$ 和 $q_2 = -1.5 \times 10^{-9} \text{C}$ ，两者分别固定于相距 13cm 的 a、b 两点上，要使一个点电荷放在某点恰好所受电场力为零，求这点的位臵和放置的电荷量。



16. (12分) 支架质量为 M ，置于粗糙水平地面上，转轴 O 处用细线悬挂一质量为 m 的小球，轻质细线长为 L ，在最低点给小球一个初速度 $v = 2\sqrt{gL}$ ，使小球在竖直平面内运动，支架始终保持静止状态，求：(1) 在最低点给小球初速度后支架对地面压力的大小。(2) 小球沿圆周上升的最大高度。



17. (12分) 若某天体和地球的密度相同，都是质量均匀分布的球体，在这个天体表面附近，一质量为 4kg 的小球由静止开始下落 16m ，速度达到 16m/s 。地球表面的重力加速度为 10m/s^2 ，地球半径 6400km 。都不计空气阻力。如果以无穷远为零势能，星体外与星体中心距离为 r 、质量为 m 的物体的势能为 $E_p = -\frac{GMm}{r}$ (其中 M 为星体质量)，求此天体的第二宇宙速度为多少？

高一下学期期中测试物理答题纸

1 1、 _____

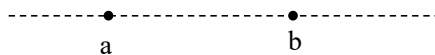
1 2、 _____

1 3、 _____

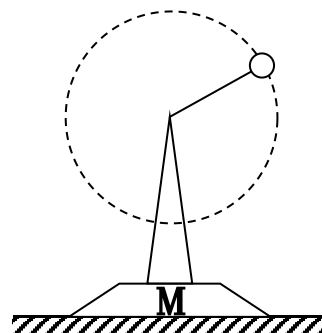
1 4、 (1) _____ (2) _____

(3) _____

1 5、 计算工整，有必要图示，重要运算方程，明确的结果、数值和单位



1 6、计算工整，有受力图示，有重要运算过程，明确的结果



1 7、计算工整，有重要运算过程，明确的结果、数值和单位