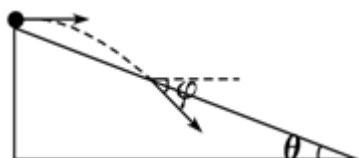


2008 年全国统一高考物理试卷（全国卷I）

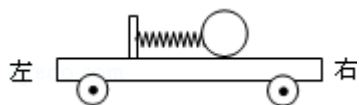
一、选择题（本题共 8 小题，在每小题给出的四个选项中，有的只有一个选项正确，有的有多个选项正确，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分）

1. （6 分）如图所示，一物体自倾角为 θ 的固定斜面顶端沿水平方向抛出后落在斜面上。物体与斜面接触时速度与水平方向的夹角 φ 满足（ ）



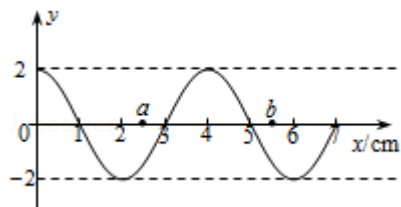
- A. $\tan\varphi = \sin\theta$ B. $\tan\varphi = \cos\theta$ C. $\tan\varphi = \tan\theta$ D. $\tan\varphi = 2\tan\theta$

2. （6 分）如图，一辆有动力驱动的小车上有一水平放置的弹簧，其左端固定在小车上，右端与一小球相连，设在某一段时间内小球与小车相对静止且弹簧处于压缩状态，若忽略小球与小车间的摩擦力，则在此段时间内小车可能是（ ）



- A. 向右做加速运动 B. 向右做减速运动
C. 向左做加速运动 D. 向左做匀速运动

3. （6 分）一列简谐横波沿 x 轴传播，周期为 T ， $t=0$ 时的波形如图所示，此时处于 $x=3\text{m}$ 处的质点正在向上运动，若 a 、 b 两质点平衡位置的坐标分别为 $x_a=2.5\text{m}$ 和 $x_b=5.5\text{m}$ ，则（ ）



- A. 当 a 质点处在波峰时， b 质点恰在波谷
B. 当 $t = \frac{T}{4}$ 时， a 质点正在向 y 轴负方向运动
C. 当 $t = \frac{3T}{4}$ 时， b 质点正在向 y 轴负方向运动
D. 在某一时刻， a 、 b 两质点的位移和速度可能相同

4. (6分) 已知太阳到地球与地球到月球的距离的比值约为 390, 月球绕地球旋转的周期约为 27 天, 利用上述数据以及日常的天文知识, 可估算出太阳对月球与地球对月球的万有引力的比值约为 ()

- A. 0.2 B. 2 C. 20 D. 200

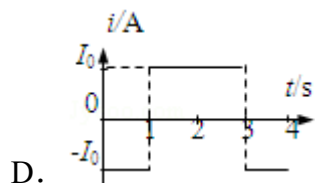
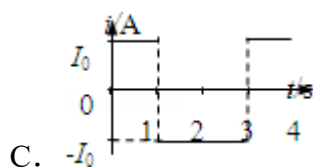
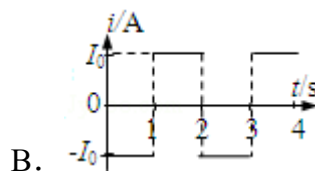
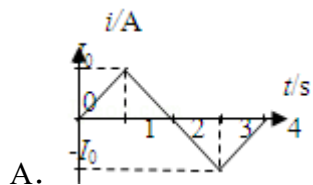
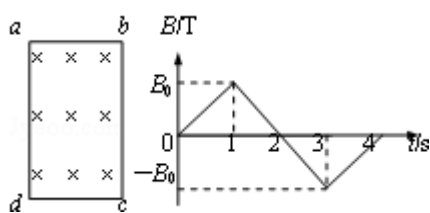
5. (6分) 三个原子核 X、Y、Z, X 核放出一个正电子后变为 Y 核, Y 核与质子发生核反应后生成 Z 核并放出一个氦核 (${}^4_2\text{He}$). 则下面说法中正确的是 ()

- A. X 核比 Z 核多一个质子
 B. X 核比 Z 核少一个中子
 C. X 核的质量数比 Z 核质量数大 3
 D. X 核与 Z 核的总电荷是 Y 核电荷的 2 倍

6. (6分) 已知地球半径约为 $6.4 \times 10^6 \text{ m}$, 空气的摩尔质量约为 $2.9 \times 10^{-2} \text{ kg/mol}$, 一个标准大气压约为 $1.0 \times 10^5 \text{ Pa}$. 利用以上数据可估算出地球表面大气在标准状态下的体积为 ()

- A. $4 \times 10^{16} \text{ m}^3$ B. $4 \times 10^{18} \text{ m}^3$ C. $4 \times 10^{20} \text{ m}^3$ D. $4 \times 10^{22} \text{ m}^3$

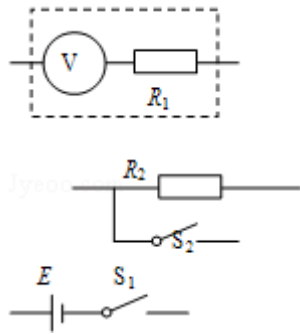
7. (6分) 矩形导线框 abcd 固定在匀强磁场中, 磁感线的方向与导线框所在平面垂直, 规定磁场的正方向垂直纸面向里, 磁感应强度 B 随时间变化的规律如图所示. 若规定顺时针方向为感应电流 I 的正方向, 下列各图中正确的是 ()



10. (12分) 一直流电压表 V ，量程为 $1V$ ，内阻为 1000Ω ，现将一个阻值在 $5000 - 7000\Omega$ 之间的固定电阻 R_1 与此电压表串联，以扩大电压表量程，为求得扩大后量程的准确值，再给定一直流电源（电动势 E 为 $6 - 7V$ ，内阻不计）、一阻值 $R_2=2000\Omega$ 的固定电阻、两个单刀开关 S_1 、 S_2 及导线若干。

(1) 为达到上述目的，将对应的图连成一个完整的实验电路图。

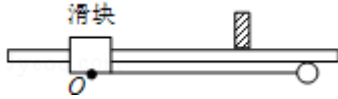
(2) 连线完成以后，当 S_1 、 S_2 均闭合时，电压表示数为 $0.90V$ ；当 S_1 闭合， S_2 断开时，电压表示数为 $0.70V$ 。由此可以计算出改装后电压表的量程为 V ，电动势为 _____ V 。



11. (14分) 已知 O 、 A 、 B 、 C 为同一直线上的四点， AB 间的距离为 l_1 ， BC 间的距离为 l_2 ，一物体自 O 点静止起出发，沿此直线做匀加速运动，依次经过 A 、 B 、 C 三点。已知物体通过 AB 段与通过 BC 段所用时间相等。求 O 与 A 的距离。

12. (18分) 图中滑块和小球的质量均为 m ，滑块可在水平放置的光滑固定导轨上自由滑动，小球与滑块上的悬点 O 由一不可伸长的轻绳相连，轻绳长为 l 。开始时，轻绳处于水平拉直状态，小球和滑块均静止。现将小球由静止释放，当小球到达最低点时，滑块刚好被一表面涂有粘性物质的固定挡板粘住，在极短的时间内速度减为零，小球继续向左摆动，当轻绳与竖直方向的夹角 $\theta=60^\circ$ 时小球达到最高点。求

- (1) 从滑块与挡板接触到速度刚好变为零的过程中，挡板阻力对滑块的冲量；
- (2) 小球从释放到第一次到达最低点的过程中，绳的拉力对小球做功的大小。



13. (22分) 如图所示, 在坐标系 xOy 中, 过原点的直线 OC 与 x 轴正向的夹角 $\varphi=120^\circ$, 在 OC 右侧有一匀强电场, 在第二、三象限内有一匀强磁场, 其上边界与电场边界重叠, 右边界为 y 轴, 左边界为图中平行于 y 轴的虚线, 磁场的磁感应强度大小为 B , 方向垂直于纸面向里. 一带正电荷 q 、质量为 m 的粒子以某一速度自磁场左边界上的 A 点射入磁场区域, 并从 O 点射出, 粒子射出磁场的速度方向与 x 轴的夹角 $\theta=30^\circ$, 大小为 v , 粒子在磁场内的运动轨迹为纸面内的一段圆弧, 且弧的半径为磁场左右边界间距的 2 倍, 粒子进入电场后, 在电场力的作用下又由 O 点返回磁场区域, 经过一段时间后再次离开磁场. 已知粒子从 A 点射入到第二次离开磁场所用时间恰好等于粒子在磁场中做圆周运动的周期. 忽略重力的影响. 求:

- (1) 粒子经过 A 点时的速度方向和 A 点到 x 轴的距离;
- (2) 匀强电场的大小和方向;
- (3) 粒子从第二次离开磁场到再次进入电场所用的时间.

