



2018~2019学年广东深圳福田区深圳市高级中学高 中部高一下学期期中物理试卷

一、单项选择题

1 一个物体做初速度为零的匀加速直线运动。关于物体的运动，下列说法中正确的是（ ）

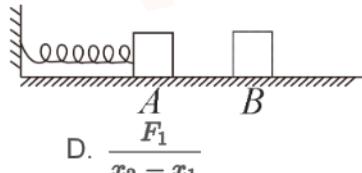
- A. 第4s内的平均速度和第5s内的平均速度之比为4:5
- B. 第4s内的平均速度和第5s内的平均速度之比为7:9
- C. 第4s内的速度变化量大于第3s内的速度变化量
- D. 第4s内和前4s内的位移之比为8:16

2 如图所示，一根轻质弹簧两端分别与竖直墙壁和小物块连接，弹簧、地面均水平。 A 、 B 两点离墙壁的距离分别为 x_1 ， x_2 ，小物块在 A 、 B 两点均恰好静止，物块与地面间的最大静摩擦力大小为 F_1 。则弹簧的劲度系数为（ ）

A. $\frac{F_1}{x_2 + x_1}$

B. $\frac{2F_1}{x_2 + x_1}$

C. $\frac{2F_1}{x_2 - x_1}$

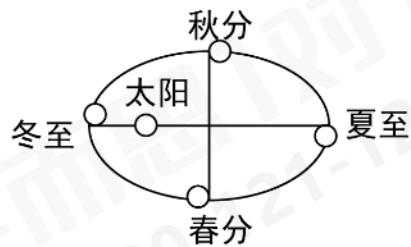


D. $\frac{F_1}{x_2 - x_1}$

3 关于牛顿第二定律的下列说法中，正确的是（ ）

- A. 质量一定的物体某一瞬间的加速度只决定于这一瞬间物体所受合外力，而与这之前或之后的受力无关
- B. 物体的运动方向一定与它所受合外力方向一致
- C. 公式 $F = ma$ 中，各量的单位可以任意选取
- D. 一旦物体所受合力为零，则物体的加速度立即为零，速度也立即变为零

4 在天文学上，春分、夏至、秋分、冬至将一年分为春、夏、秋、冬四季，如图所示，从地球绕太
阳的运动规律入手，下列判断正确的是（ ）

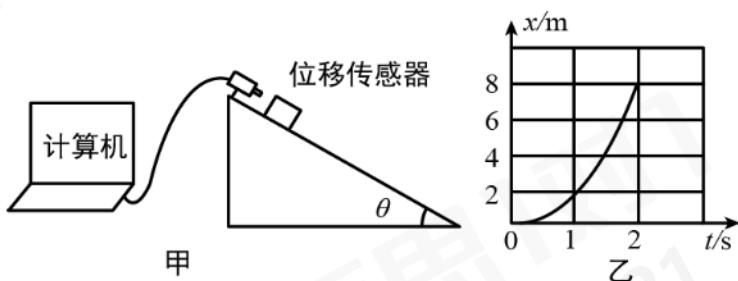


- A. 在冬至日前后，地球绕太阳的运行速率较小
 B. 在夏至日前后，地球绕太阳的运行速率较大
 C. 春夏两季与秋冬两季时间相等
 D. 春夏两季比秋冬两季时间长

5 关于地球的第一宇宙速度，下面说法中错误的是（ ）

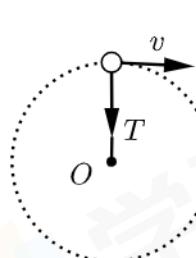
- A. 它是人造地球卫星绕地球飞行的最小速度
 B. 它是绕地球做圆周运动的人造地球卫星的最大运行速度
 C. 它是在近地圆形轨道上运行的人造地球卫星的运行速度
 D. 它是在地面上发射人造地球卫星所需要的最小发射速度

6 图甲为用位移传感器测定物体的位移随时间变化的装置示意图，图乙为相对应的木块下滑过程中的位移-时间图像。若斜面倾角为 $\theta = 30^\circ$ ，取重力加速度 $g = 10 \text{ m/s}^2$ ，斜面足够长，下列说法正确是（ ）

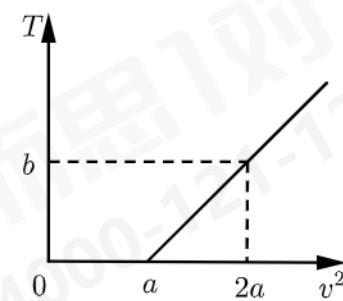


- A. 木块在运动 $t = 3 \text{ s}$ 时的位移为 $x = 16 \text{ m}$
 B. 木块在运动 $t = 1 \text{ s}$ 时速度大小为 2 m/s
 C. 木块与斜面间的动摩擦因数为 $\mu = \frac{\sqrt{3}}{15}$
 D. 木块沿斜面下滑时的加速度大小为 5 m/s^2

7 如图甲，小球用不可伸长的轻绳连接后绕固定点 O 在竖直面内做圆周运动，小球经过最高点时的速度大小为 v ，此时绳子的拉力大小为 T ，拉力 T 与速度 v^2 的关系如图乙所示，图象中的数据 a 和 b 包括重力加速度 g 都为已知量，以下说法正确的是（ ）



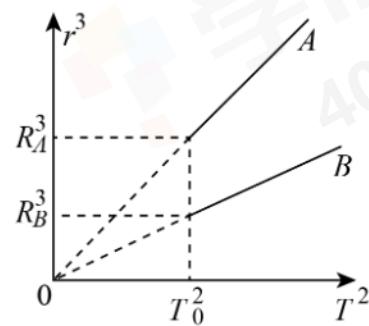
图甲



图乙

- A. 数据 a 与小球的质量有关
- B. 数据 b 与圆周轨道半径无关
- C. 比值 $\frac{b}{a}$ 只与小球的质量有关，与圆周轨道半径无关
- D. 利用数据 a 和 b 能求出小球质量和圆周轨道半径

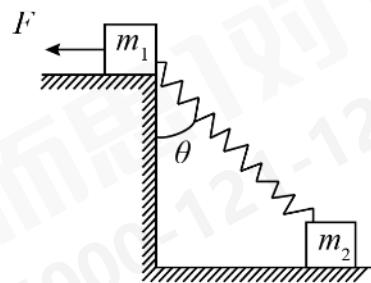
- 8 假设宇宙中有两颗相距无限远的行星 A 和 B ，半径分别为 R_A 和 R_B ，这两颗行星周围卫星的轨道半径的三次方 (r^3) 与运行周期的平方 (T^2) 的关系如图所示， T_0 为卫星环绕行星表面运行的周期。则下列说法正确的是（ ）



- A. 行星 A 的质量小于行星 B 的质量
- B. 行星 A 的密度小于行星 B 的密度
- C. 行星 A 的第一宇宙速度等于行星 B 的第一宇宙速度
- D. 当两行星的卫星轨道半径相同时，行星 A 的卫星向心加速度大于行星 B 的卫星向心加速度

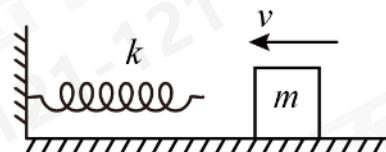
二、多项选择题

- 9 如图所示，在高度不同的两个水平台阶上放有质量分别为 m_1 、 m_2 的两个物体，物体间用轻弹簧相连，弹簧与竖直方向的夹角为 θ 。在 m_1 左端施加水平拉力 F ， m_1 、 m_2 均处于静止状态。已知 m_1 表面光滑， m_2 表面粗糙。重力加速度为 g ，则下列说法正确的是（ ）



- A. 弹簧不可能处于原长状态
 B. 弹簧弹力的大小为 $m_1 g / \sin \theta$
 C. 地面对 m_2 的摩擦力大小为 F
 D. 地面对 m_2 的支持力不可能为零

10 如图所示，质量为 m 的滑块在水平面上向左运动撞向弹簧，当滑块将弹簧压缩了 x_0 长度时速度减小到零，然后弹簧又将滑块向右推开。已知弹簧的劲度系数为 k ，滑块与水平面间的动摩擦因数为 μ ，整个过程弹簧未超过弹性限度，则（ ）



- A. 滑块向左运动过程中始终做加速运动
 B. 滑块向右运动过程中始终做减速运动
 C. 滑块与弹簧接触过程中最大加速度为 $\frac{kx_0 + \mu mg}{m}$
 D. 滑块向右运动过程中，当弹簧形变量 $x = \frac{\mu mg}{k}$ 时，物体的速度最大

11 关于作用力与反作用力做功，下列说法正确的是（ ）

- A. 作用力做正功时，如果反作用力做功，则一定做负功
 B. 如果作用力和反作用力都做功，则所做的功大小也不一定相等
 C. 滑动摩擦力一定对物体做负功
 D. 静摩擦力可以对物体做正功

12 宇宙中两颗靠得比较近的恒星，只受到彼此之间的万有引力作用互相绕转，称之为双星系统。在浩瀚的银河系中，很多恒星都是双星系统。设某双星系统 A 、 B 绕其连线上的某点 O 做匀速圆周运动，如图所示，若 $AO > OB$ ，则（ ）



- A. 星球 A 的质量一定小于星球 B 的质量

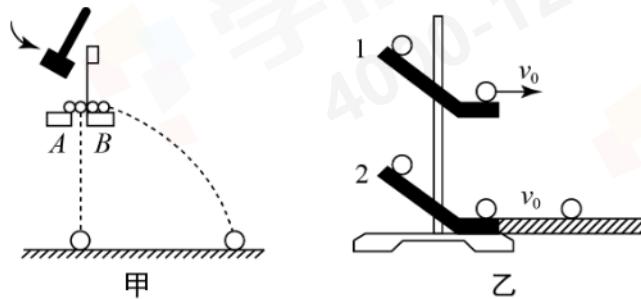


- B. 星球A的角速度一定大于星球B的角速度
- C. 双星间的距离一定，双星的总质量越大，其转动周期越大
- D. 双星的总质量一定，双星间距离越大，其转动周期越大

三、实验题

13 按要求完成下列小题。

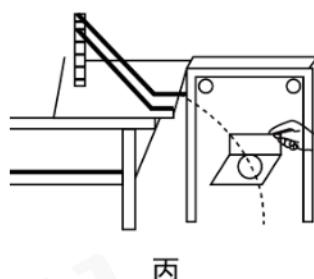
(1) 为了研究平抛物体的运动，可做下面的实验：如图甲所示，用小锤打击弹性金属片，*B*球就水平飞出，同时*A*球被松开，做自由落体运动，结果两球同时落到地面。如图乙所示的实验：将两个完全相同的斜滑道固定在同一竖直面内，最下端水平。把两个质量相等的小钢球从斜面的同一高度由静止同时释放，滑道2与光滑水平板连接，则将观察到的现象是球1落到水平木板上击中球2，这两个实验说明（ ）



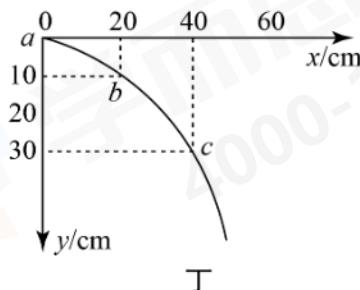
- A. 甲实验只能说明平抛运动在竖直方向做自由落体运动
 - B. 乙实验只能说明平抛运动在水平方向做匀速直线运动
 - C. 不能说明上述规律中的任何一条
 - D. 甲、乙二个实验均能同时说明平抛运动在水平、竖直方向上的运动性质
- (2) 关于“研究物体平抛运动”实验，下列说法正确的是（ ）
- A. 小球与斜槽之间有摩擦会增大实验误差
 - B. 安装斜槽时其末端的切线应该水平
 - C. 小球必须每次都从斜槽上同一位置由静止开始释放
 - D. 小球在斜槽上释放的位置离斜槽末端的高度尽可能低一些
 - E. 将木板校准到竖直方向，并使木板平面与小球下落的竖直平面平行
 - F. 在白纸上记录斜槽末端槽口的位置*O*，作为小球做平抛运动的起点和所建坐标系的原点
- (3)



如图丙，某同学在做平抛运动实验时得出如图丁所示的小球运动轨迹， a 、 b 、 c 三点的位置在运动轨迹上已标出， g 取 10m/s^2 。则



丙



丁

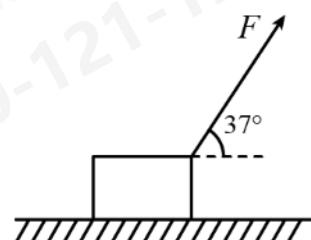
- ① 小球平抛运动的初速度大小为 _____ m/s 。
- ② 小球运动到 b 点的速度大小为 _____ m/s 。
- ③ 抛出点的坐标 $x =$ _____ cm ； $y =$ _____ cm 。

四、计算题

- 14 在水平地面上方某一定高度处沿水平方向抛出一个小物体，抛出 $t_1 = 1\text{s}$ 后物体的速度方向与水平方向的夹角为 45° ，落地时物体的速度方向与水平方向的夹角为 60° ，重力加速度 $g = 10\text{m/s}^2$ 。求：

- (1) 物体平抛时的初速度 v_0 。
- (2) 抛出点距离地面的竖直高度 h 。
- (3) 物体从抛出的落地的水平射程 x 。

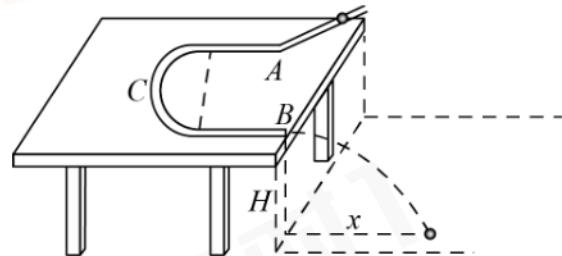
- 15 如图所示，在水平地面上静止放着一个质量 $m = 5\text{kg}$ 的木箱，木箱和水平地面间的动摩擦因数为 $\mu = 0.5$ 。现用一个与水平方向成 $\theta = 37^\circ$ 的恒力 $F = 50\text{N}$ 作用于木箱上，木箱在力 F 作用下由静止开始运动 $t = 4.0\text{s}$ ，已知 $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，取 $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。求



- (1) 木箱运动 4.0s 时合外力对物体做的总功 $W_{\text{总}}$ 。
- (2) 木箱运动 4.0s 内拉力 F 对木箱做功的平均功率 \bar{P} 。
- (3) 木箱运动 4.0s 末拉力 F 对木箱做功的瞬时功率 P 。

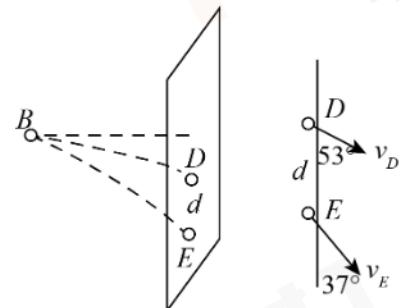


- 16 如图甲所示，一根底部为半圆的U型圆管平放着并固定在水平桌面上，底部半圆的半径为 $R = 1m$ 。其一端管口A连接在一光滑斜轨道底部，另一端管口B正好位于桌子边缘处，已知桌面离地的高度 $H = 1.25m$ 。一个质量为 $m = 1kg$ 的小球（球的直径略小于U型管的内径）从斜面上某高度处由静止开始下滑，并从管口A处进入管内。如果小球经过U型管底C时，U型管对小球的弹力大小为 $10\sqrt{5}N$ 。已知 g 取 $10m/s^2$ ， $\sin 37^\circ = 0.6$ ， $\cos 37^\circ = 0.8$ ，不计一切摩擦。



图甲

- (1) 小球经过U型管底C时的速度大小是多少。
- (2) 小球离开管口B做平抛运动的飞行时间和水平位移分别是多少。
- (3) 现在管口B的正前方某处放置一块竖直挡板，如图乙所示。改变小球从斜面上下滑的高度，让小球两次打到挡板上。已知两次击中挡板时的速度方向和竖直方向间的夹角分别为 53° 、 37° ，两次击中点的高度差为d。求挡板距离桌子边缘的水平距离s是多少。



图乙