

2017~2018学年广东广州越秀区广州市铁一中学 高一下学期期末物理试卷

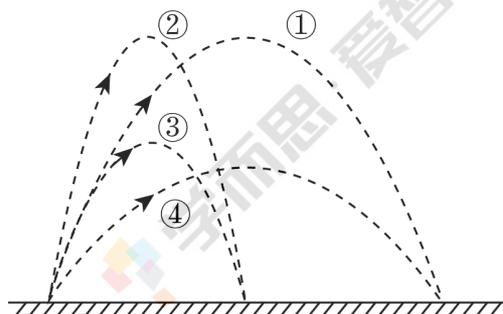
一、单项选择题

本大题10小题，每小题3分，共30分。

1 通过物理学史的学习，能让我们增长见识，加深对物理学的理解，还能从前人的经验中得到启示。下列说法正确的是（ ）

- A. 第谷提出了行星运动三大定律，在此基础上，牛顿发现了万有引力定律
- B. 卡文迪许用实验测定了引力常量
- C. 冥王星被称为首个“笔尖下发现的行星”
- D. 经典力学也适用于微观高速强引力的领域

2 有A、B两小球，B的质量为A的两倍。现将它们以相同速率沿同一方向抛出，不计空气阻力。图中①为A的运动轨迹，则B的运动轨迹是（ ）



- A. ①
- B. ②
- C. ③
- D. ④

3 做匀速圆周运动的物体，其线速度大小为 3m/s ，角速度为 6rad/s ，则下列相关计算正确的是（ ）

- A. 物体运动的向心加速度大小为 1.5m/s^2
- B. 物体运动的圆周半径为 2m

C. 物体在1s内发生的位移为3m

D. 在0.1s内物体通过的弧长为0.3m

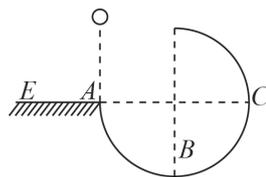
- 4 如图，两滑块A、B在光滑水平面上沿同一直线相向运动，滑块A的质量为 m ，速度大小为 $2v_0$ ，方向向右，滑块B的质量为 $2m$ ，速度大小为 v_0 ，方向向左，两滑块发生弹性碰撞后的运动状态是（ ）



- A. A和B都在向左运动
C. A静止，B向右运动

- B. A和B都在向右运动
D. A向左运动，B向右运动

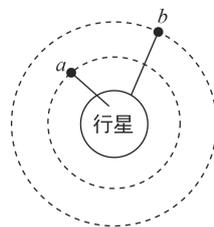
- 5 固定在竖直平面内的光滑圆弧轨道ABCD，其A点与圆心等高，D点为轨道的最高点，DB为竖直线，AC为水平线，AE为水平面，如图所示。今使小球自A点正上方某处由静止释放，且从A点进入圆轨道运动，只要适当调节释放点的高度，总能使球通过最高点D，则小球通过D点后（ ）



- A. 一定会落到水平面AE上
C. 可能会再次落到圆轨道上

- B. 一定会再次落到圆轨道上
D. 不能确定

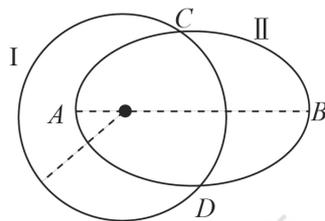
- 6 如图所示，a、b两个飞船在同一平面内，在不同轨道绕某行星顺时针做匀速圆周运动。若已知引力常量为 G ，a、b两飞船距该行星表面高度分别为 h_1 、 h_2 ($h_1 < h_2$)，运行周期分别为 T_1 、 T_2 ，则以下说法正确的是（ ）



- A. 飞船a运行速度小于飞船b运行速度
C. 利用以上数据可计算出该行星的半径

- B. 飞船a加速度也不可能追上飞船b
D. 利用以上数据可计算出该行星的自转周期

- 7 如图所示是两颗仅在地球引力作用下绕地球运动的人造卫星轨道示意图，I是半径为 R 的圆轨道，II为椭圆轨道， AB 为椭圆的长轴且 $AB = 2R$ ，两轨道和地心在同一平面内， C 、 D 为两轨道的交点。已知轨道II上的卫星运动到 C 点时速度方向与 AB 平行，下列说法正确的是（ ）



- A. 两个轨道上的卫星在 C 点时的加速度相同
 B. 两个轨道上的卫星在 C 点时向心加速度大小相等
 C. 轨道II上卫星的周期大于轨道I上卫星的周期
 D. 轨道II上卫星从 C 经 B 运动到 D 的时间与从 D 经 A 运动到 C 的时间相等

- 8 摩天轮是很多大型游乐场的娱乐项目之一。摩天轮悬挂透明座舱，乘客随座舱在竖直面内做匀速圆周运动。下列叙述正确的是（ ）



- A. 摩天轮转动过程中，乘客的机械能保持不变
 B. 在最高点时，乘客重力大于座椅对他的支持力
 C. 摩天轮转动一周的过程中，乘客重力的冲量为零
 D. 摩天轮转动过程中，乘客重力的瞬时功率保持不变

- 9 如图所示，相同的两木块 M 、 N ，中间固定一弹簧，放在粗糙的水平面上，用力将两木块靠近使弹簧压缩，当松手后两木块被弹开的过程中，不计空气阻力，则对两木块有（ ）



- A. 动量守恒，机械能守恒
 B. 动量守恒，机械能不守恒
 C. 动量不守恒，机械能守恒
 D. 动量、机械能都不守恒

- 10 据悉，我国已在陕西省西安市的阎良机场建立了一座航空母舰所使用的滑跳式甲板跑道，用来让飞行员练习在航空母舰上的滑跳式甲板起飞，如图所示的 AOB 为此跑道纵截面示意图，其中 AO

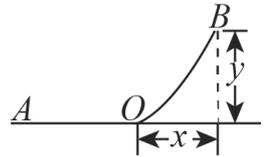
段水平， OB 为抛物线， O 点为抛物线的顶点，抛物线过 O 点的切线水平， OB 的水平距离为 x ，竖直高度为 y 。某次训练中，观察战机（视为质点）通过 OB 段时，得知战机在水平方向做匀速直线运动，所用时间为 t ，则战机离开 B 点的速率为（ ）

A. $\frac{x}{t}$

B. $\frac{y}{t}$

C. $\frac{\sqrt{x^2 + 4y^2}}{t}$

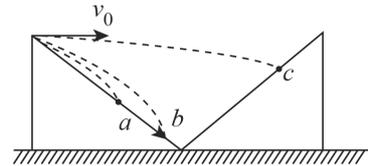
D. $\frac{\sqrt{x^2 + y^2}}{t}$



二、多项选择题

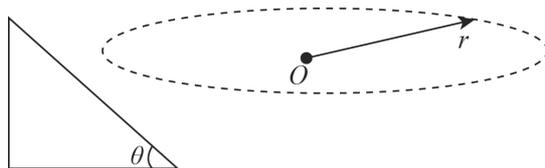
本大题4小题，每小题4分，共16分。

- 11 如图所示，横截面为直角三角形的两个相同斜面紧靠在一起，固定在水平面上，小球从左边斜面的顶点以不同的初速度向右水平抛出，最后落在斜面上。其中有三次的落点分别是 a 、 b 、 c ，不计空气阻力，则下列判断正确的是（ ）



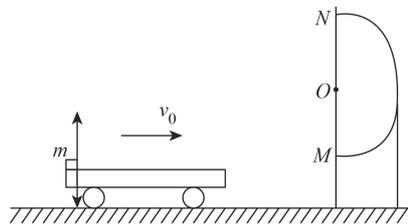
- A. 落点 b 、 c 比较，小球落在 c 点的飞行时间短
 B. 小球落在 a 点和 b 点的飞行时间均与初速度 v_0 成正比
 C. 三个落点比较，小球落在 c 点，飞行过程中速度变化最快
 D. 三个落点比较，小球落在 c 点，飞行过程中速度变化最大
- 12 目前，在地球周围有许多人造地球卫星绕着它运转，其中一些卫星的轨道可近似为圆，且轨道半径逐渐变小。若卫星在轨道半径逐渐变小的过程中，只受到地球引力和稀薄气体阻力的作用，则下列判断正确的是（ ）
- A. 卫星的动能逐渐减小
 B. 由于地球引力做正功，引力势能一定减小
 C. 由于气体阻力做负功，地球引力做正功，机械能保持不变
 D. 卫星克服气体阻力做的功小于引力势能的减小

汽车试车场中有一个检测汽车在极限状态下的车速的试车道，试车道呈锥面(漏斗状)，侧面图如图所示。测试的汽车质量 $m = 1\text{kg}$ ，车道转弯半径 $r = 150\text{m}$ ，路面倾斜角 $\theta = 45^\circ$ ，路面与车胎的动摩擦因数 μ 为 0.25 ，设路面与车胎的最大静摩擦力等于滑动摩擦力，(g 取 10m/s^2) 求：



- (1) 若汽车恰好不受路面摩擦力，则其速度应为多大。
- (2) 汽车在该车道上所能允许的最小车速。

18 如图所示，将质量为 $m = 1\text{kg}$ 的小物块放在长为 $L = 15\text{m}$ 的小车左端，车的上表面粗糙，物块与车上表面间动摩擦因数 $\mu = 0.5$ ，直径 $d = 1.8\text{m}$ 的光滑半圆形轨道固定在水平面上且直径 MON 竖直，车的上表面和轨道最低点高度相同，距地面高度 $h = 0.65\text{m}$ ，开始车和物块一起以 10m/s 的初速度在光滑水平面上向右运动，车碰到轨道后立即停止运动，取 $g = 10\text{m/s}^2$ ，求：



- (1) 小物块刚进入半圆形轨道时对轨道的压力。
- (2) 小物块落地点至车左端的水平距离。