

高一年级物理试题

考试时间：：3月28日18:00-19:30

满分：：100分

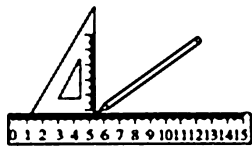
注意事项：考试完成通过人人通提交答案，非选择题各大题间要空行隔开，每一大题提交时各拍一张照片

一、选择题(本题共 12 小题,每小题 4 分,共 48 分. 在每小题给出的四个选项中,第 1~8 题只有一项符合题目要求,第 9~12 题有多项符合题目要求,全部选对的得 4 分,选对但不全的得 2 分,有选错的得 0 分)

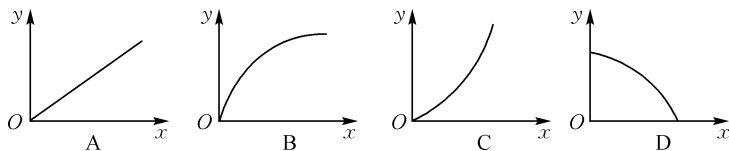
1. 下列说法正确的是 ()

- A. 物体做曲线运动时,速度一定在改变
- B. 做曲线运动的物体受到的合外力可能为零
- C. 物体在恒力作用下不可能做曲线运动
- D. 做曲线运动的物体在某一时刻加速度可能与速度同方向

2. 如图甲所示的直角三角板紧贴在固定的刻度尺上方,使三角板沿刻度尺水平向右匀速运动的同时,一支铅笔从三角板直角边的最下端,由静止开始沿此边向上做匀加速直线运动. 若建立直角坐标系 xOy , 原点 O 为笔尖出发点, x 轴平行于直尺, y 轴平行于三角板的竖直边, 则如图乙所示描述的铅笔尖运动留下的痕迹正确的是



甲

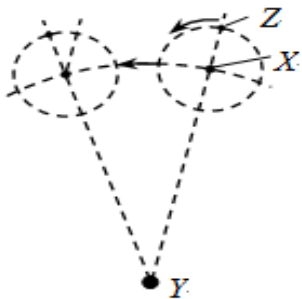


乙

3. 关于平抛运动下列说法正确的是

- A. 平抛运动是变加速曲线运动
- B. 落地速度的大小由下落高度决定
- C. 水平位移由初速度决定
- D. 平抛运动物体在任意相等时间内速度的变化量相同

4. 深空中, 某行星X绕恒星Y逆时针方向公转, 卫星Z绕X逆时针方向运行, X轨道与Z轨道在同一平面内。如图, 某时刻Z、X和Y在同一直线上, 经过时间 t , Z、X和Y再次在同一直线上(相对位置的顺序不变)。已知Z绕X做匀速圆周运动的周期为 T , X绕Y做匀速圆周运动的周期大于 T , X与Y间的距离为 r , 则Y的质量为 ()



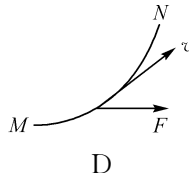
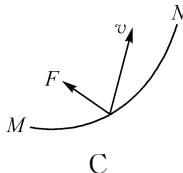
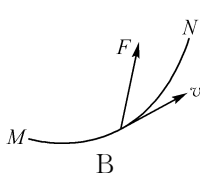
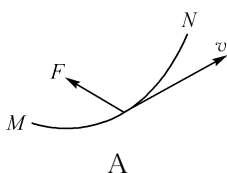
A. $\frac{4\pi^2 r^3 (t-T)^2}{Gt^2 T^2}$

B. $\frac{4\pi^2 r^3 (t+T)^2}{Gt^2 T^2}$

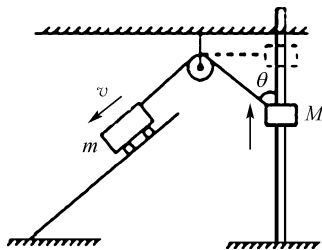
C. $\frac{4\pi^2 r^3}{Gt^2}$

D. $\frac{4\pi^2 r^3}{GT^2}$

5. 如图所示,一个物体在外力 F 的作用下沿光滑的水平面沿曲线从 M 减速运动到 N ,下面关于外力 F 和速度的方向的图示正确的是



6. 如图所示,小车 m 以速度 v 沿斜面匀速向下运动,并通过绳子带动重物 M 沿竖直杆上滑. 则当滑轮右侧的绳子与竖直方向成 θ 角时,重物 M 上滑的速度为



A. $v \sin \theta$

B. $v \cos \theta$

C. $v \tan \theta$

D. $\frac{v}{\cos \theta}$

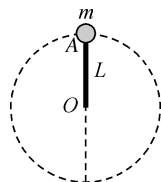
7. 如图所示,长度为 $L=2.5 \text{ m}$ 的轻质细杆 OA 的 A 端有一质量为 $m=2.0 \text{ kg}$ 的小球,小球以 O 点为圆心在竖直平面内做圆周运动,通过最高点时小球的速率是 5.0 m/s ,重力加速度 g 取 10 m/s^2 ,则此时小球对细杆 OA 的作用力为

A. 20.0 N 的拉力

B. 零

C. 20.0 N 的压力

D. 40.0 N 的压力



8. 洗衣机脱水桶在转动时,衣服贴靠在匀速转动的圆筒内壁上而不掉下来,则衣服

A. 受到四个力的作用

B. 所受静摩擦力随圆筒转速的增大而增大

C. 所需的向心力由弹力提供

D. 转速增大静摩擦力会变为滑动摩擦力

9. 质量为 m 的物体受到三个共点恒力作用而处于匀速直线运动状态,当撤去某两个恒力而保持第三个力大小和方向不变,有关该物体之后的运动,下列说法正确的是

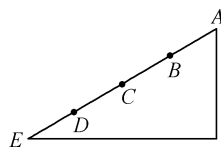
- A. 物体可能做匀加速直线运动
B. 物体可能做圆周运动
C. 物体可能做匀变速曲线运动
D. 物体可能做变加速曲线运动

10. 探测火星一直是人类的梦想,若在未来某个时刻,人类乘飞船来到了火星,宇航员先乘飞船绕火星做圆周运动,测出飞船坐圆周运动时离火星表面的高度为 H ,环绕的周期为 T 及环绕的线速度为 v ,引力常量为 G ,由此可得出: ()

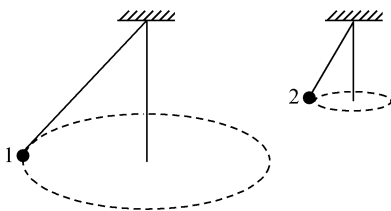
- A. 火星的半径为 $\frac{vT}{2\pi}$
B. 火星表面的重力加速度为 $\frac{2\pi Tv^3}{(vT - 2\pi H)^2}$
C. 火星的质量为 $\frac{Tv^2}{2\pi G}$
D. 火星的第一宇宙速度为 $\sqrt{\frac{v^3 T}{vT - 2\pi H}}$

11. 如图所示, A 、 E 分别是斜面的顶端和底端, B 、 C 、 D 是斜面上的三个点,且 $AB=BC=CD=DE$. 从 A 点以不同的水平速度向左抛出两个小球(不计空气阻力),球 1 落在 B 点,球 2 落在 E 点. 两球从抛出到落在斜面上的运动过程中,下列说法正确的是

- A. 球 1 和球 2 运动的时间之比为 $1:2$
B. 球 1 和球 2 抛出时初速度大小之比为 $1:4$
C. 球 1 和球 2 落点速度方向不相同
D. 球 1 和球 2 落点速度大小之比为 $1:2$



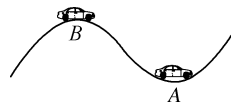
12. 如图所示是两个做圆锥摆运动的小球 1、小球 2,摆线跟竖直方向的夹角分别为 53° 和 37° ,两球做匀速圆周运动所在的水平面到各自悬点的距离之比为 $2:1$. 下列有关判断正确的是



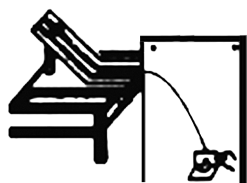
- A. 两球运动周期之比为 $1:\sqrt{2}$
B. 两球运动线速度之比为 $16:9$
C. 两球运动角速度之比为 $1:\sqrt{2}$
D. 两球运动向心加速度之比为 $16:9$

二、实验题(本题共 2 小题,每空 2 分,共 12 分)

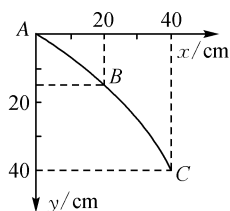
13. 如图所示,汽车以大小相等速度通过凹凸不平的路面时,在 A 点处于 _____ (填“超重”或“失重”)状态,在 B 点处于 _____ (填“超重”或“失重”)状态,在 _____ 点更容易爆胎.



14. 某实验小组用如图甲所示装置进行“平抛运动”实验.



甲



乙

(1) 实验时, 每次须将小球从轨道_____.

- A. 同一位置以不同速度滚下
B. 不同位置均无初速释放
C. 同一位置均无初速释放

(2) 实验中已测出小球半径为 r , 则小球做平抛运动的坐标原点位置应是_____.

- A. 斜槽末端 O 点在竖直木板上的投影点
B. 斜槽末端 O 点正上方 r 处在竖直木板上的投影点
C. 斜槽末端 O 点正前方 r 处在竖直木板上的投影点

(3) 由于忘记记下小球做平抛运动的起点位置 O , 该小组成员只能以平抛轨迹中的某点 A 作为坐标原点建立坐标系, 并标出 B 、 C 两点的坐标, 如图乙所示, 根据图示数据, 可求得小球做平抛运动抛出点的位置坐标为_____.

三、计算题(本题共 4 小题, 共 40 分. 作答时应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. 有数值计算的题, 答案中必须明确写出数值和单位)

15. (9分) 已知某星球表面重力加速度大小为 g_0 , 半径大小为 R 自转周期为 T , 万有引力常

量为 G . 求: (1) 该星球质量 M ;

(2) 该星球同步卫星运行轨道距离星球表面的高度 h ;

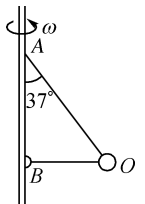
(3) 该星球同步卫星运行速度的大小 V .

16. (10 分) 某星球可视为球体，其自转周期为 T ，在它的两极，用弹簧秤测得某物体重为 P ，在它的赤道上，用弹簧秤测得同一物体重为 $0.9P$ ，求：

(1) 物体在赤道上的向心力大小；

(2) 星球的平均密度 . .

17. (9分) 如图所示，轻绳 OA 、钢性轻杆 OB 的一端均与质量为 $m = 0.1 \text{ kg}$ 的小球相连接，另一端均固定在竖直转轴上(轻杆在 B 处通过铰链连接)，轻绳 OA 与竖直方向成 37° 角，轻杆 OB 水平且长度为 $L = 2.5 \text{ m}$. 当小球随转轴匀速转动的角速度为 $\omega = 2 \text{ rad/s}$ 时，求轻杆 BO 对小球作用力的大小和方向.



18. (12分) 如图所示, 长为 $L=0.8\text{ m}$ 的细绳一端连接一质量为 5 kg 的小球, 另一端系在固定点 O , 将小球拉到 A 点并使细绳水平, 给小球一竖直向下的初速度, 小球开始绕固定端 O 点做圆周运动, 运动至 O 点正下方 B 点时绳子刚好断了, 之后做平抛运动, 绳子能承受的最大拉力为 450 N . 在 B 点右侧平地上固定一个倾角为 37° 的斜面 CD , 小球做平抛运动至斜面的最高点 C 时的速度方向恰好沿斜面方向, 然后沿滑梯 CD 滑至 D 点, 小球与斜面间动摩擦因数为 0.5 , CD 长度为 $s=11\text{ m}$. 已知 $\sin 37^\circ=0.6$, $\cos 37^\circ=0.8$, 不计空气阻力影响, 重力加速度 g 取 10 m/s^2 . 求:

- (1) 小球刚运动到 B 点时的速度大小;
- (2) BC 两点间的高度差;
- (3) 小球从 B 点运动到 D 点的时间.

