

柳州市二中 2018 级高一下学期 3 月份月考物理科试题

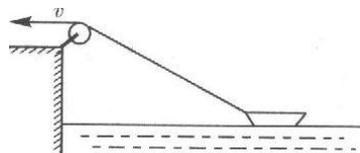
时间:90 分 满分:100 分 出题人:张旭 审题人:余烨

一、选择题。(本题共 10 题,共 44 分,第 1-6 小题,只有一个正确答案,每小题 4 分;第 7-10 小题有多个正确答案,全部选对得 5 分,选对而不全的 3 分,错选或不选的不得分)

1、关于曲线运动下列叙述不正确的是 ()

- A. 物体之所以做曲线运动,是由于物体受到垂直于速度方向的力(或者分力)的作用
- B. 物体只有受到一个方向不断改变的力,才可能作曲线运动
- C. 物体受到不平行于初速度方向的外力作用时,物体做曲线运动
- D. 平抛运动是一种匀变速曲线运动

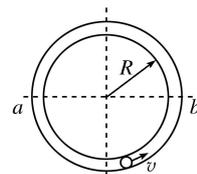
2、用跨过定滑轮的绳把湖中小船拉靠岸,如图所示,



已知拉绳的速度 v 不变,则船速()

- A. 不变
- B. 逐渐减小
- C. 逐渐增大
- D. 先增大后减小

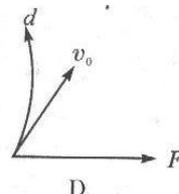
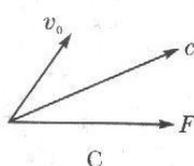
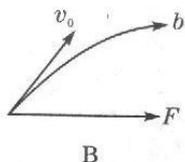
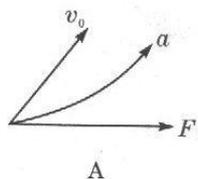
3、如图所示,小球在竖直放置的光滑圆形管道内做圆周运动,



内侧壁半径为 R ,小球半径为 r ,则下列说法正确的是()

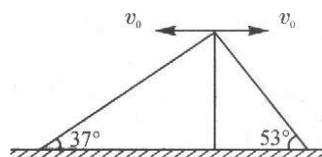
- A. 小球通过最高点时的最小速度 $v_{\min} = 0$
- B. 小球通过最高点时的最小速度 $v_{\min} = \sqrt{g(R+r)}$
- C. 小球在水平线 ab 以下的管道中运动时,内侧管壁对小球可能有作用力
- D. 小球在水平线 ab 以上的管道中运动时,外侧管壁对小球一定有作用力

4、若已知物体运动的初速度 v_0 的方向及它受到的恒定的合外力 F 的方向,图 a 、 b 、 c 、 d 表示物体运动的轨迹,其中正确的是 ()

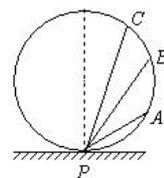


5、如图所示,相对的两个斜面,倾角分别为 37° 和 53° ,在顶点两个小球 A、B 以同样大小的初速度分别向左、向右水平抛出,小球都落在斜面上,若不计空气阻力,则 A、B 两个小球运动时间之比为()

- A. 1:1
- B. 4:3
- C. 16:9
- D. 9:16

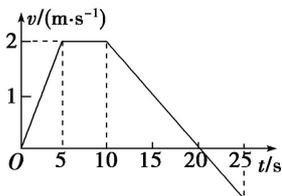


- 6、如图所示为一光滑竖直固定圆槽， AP 、 BP 、 CP 为通过最低点 P 与水平面分别成 30° 、 45° 、 60° 角的三个光滑斜面，与圆相交于 A 、 B 、 C 点。若一物体由静止分别从 A 、 B 、 C 滑至 P 点所需的时间为 t_1 、 t_2 、 t_3 ，则()

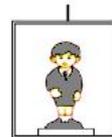


- A. $t_1 < t_2 < t_3$ B. $t_1 > t_2 > t_3$ C. $t_1 = t_2 = t_3$ D. $t_1 = t_2 < t_3$

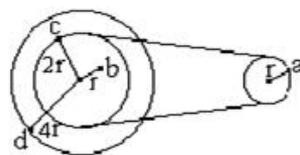
- 7、某同学站在电梯底板上，利用速度传感器和计算机研究一观光电梯升降过程中的情况，如图所示的 $v-t$ 图象是计算机显示的观光电梯在某一段时间内速度变化的情况(向上为正方向)。根据图象提供的信息，可以判断下列说法正确的是()



- A. 在 $0\sim 5\text{ s}$ 内，观光电梯加速上升，该同学处于失重状态
 B. 在 $10\sim 20\text{ s}$ 内，观光电梯加速下降，该同学处于失重状态
 C. 在 $20\sim 25\text{ s}$ 内，观光电梯加速下降，该同学处于失重状态
 D. 当人处于失重状态时，人仍然受到重力



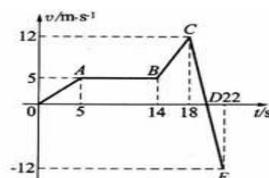
- 8、图中所示为一皮带传动装置，右轮的半径为 r ， a 是它边缘上的一点。左侧是一轮轴，大轮的半径为 $4r$ ，小轮的半径为 $2r$ 。 b 点在小轮上，到小轮中心的距离为 r 。 c 点和 d 点分别位于小轮和大轮的边缘上。若在传动过程中，皮带不打滑。则()



- A. a 点与 d 点的向心加速度大小相等
 B. a 点与 b 点的角速度大小相等
 C. a 点与 c 点的线速度大小相等
 D. a 点与 b 点的线速度大小相等

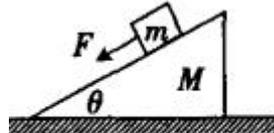
- 9、如图所示为一质点作直线运动的速度-时间图像，下列说法中正确的是()

- A. 整个过程中， CD 段和 DE 段的加速度数值最大
 B. 整个过程中， BC 段和 CD 段的运动方向相反
 C. 整个过程中， C 点所表示的状态离出发点最远
 D. BC 段所表示的运动通过的位移是 34 m



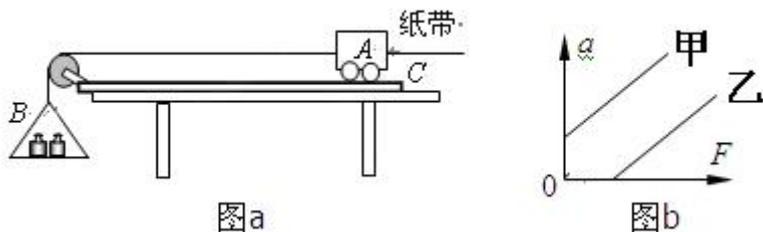
- 10、质量为 m 的物体放在质量为 M 、倾角为 θ 的斜面体上，斜面体置于粗糙的水平地面上，用平行于斜面的力 F 拉物体 m 使其沿斜面向下匀速运动， M 始终静止，则下列说法正确的是()

- A. M 相对地面有向右运动的趋势
 B. 地面对 M 的摩擦力大小为 $F\cos\theta$
 C. 地面对 M 的支持力为 $(M+m)g$
 D. 物体 m 对 M 的摩擦力的大于 F



二、实验题 (本题共 12 分)

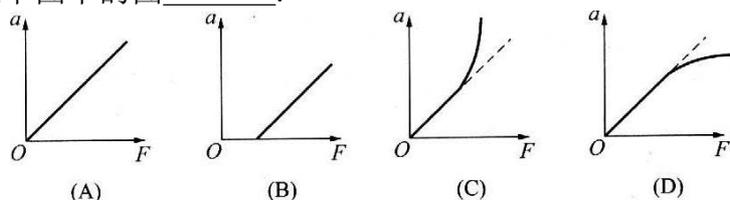
11、（4分）利用以下装置做“验证牛顿第二定律”的实验时：



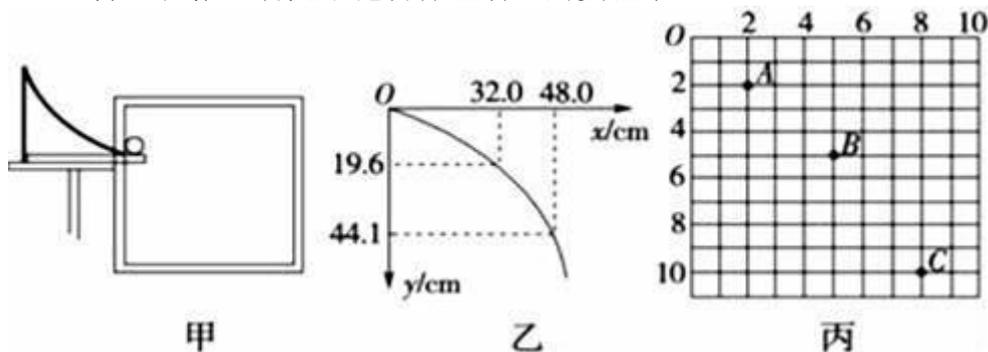
(1)图 b 中甲、乙分别为甲、乙两同学根据实验数据画出的小车的加速度 a 和所受拉力 F 的图像，下面给出了关于形成这种情况原因的四种解释，其中可能正确的是_____。

- A. 实验前甲同学没有平衡摩擦力
- B. 甲同学在平衡摩擦力时，把长木板的末端抬得过高了
- C. 实验前乙同学没有平衡摩擦力或把长木板的末端抬得不够高
- D. 乙同学在平衡摩擦力时，把长木板的末端抬得过高了

(2)在研究小车的加速度 a 和拉力 F 的关系时，由于没有满足 $M \gg m$ 的关系，结果应是下图中的图_____。



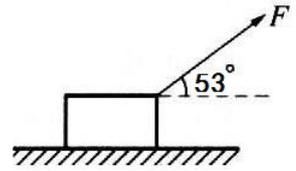
12、（8分）在做“研究平抛物体运动”的实验中，



- (1) 图甲是“研究平抛物体的运动”的实验装置图。实验前应对实验装置反复调节，直到斜槽末端切线_____。每次让小球从_____（填“相同”或“不同”）位置由静止释放，是为了每次平抛_____。
- (2) 图乙是正确实验取得的数据，其中点 O 为抛出点，则此小球做平抛运动的初速度为_____（ $g=9.8\text{m/s}^2$ ）。
- (3) 在另一次实验中将白纸换成方格纸，每个格的边长 $L=5\text{cm}$ ，通过实验，记录了小球在运动途中的三个位置，如图丙所示，则该小球做平抛运动的初速度为_____ m/s ；B 点的竖直分速度为_____ m/s （ $g=10\text{m/s}^2$ ）。

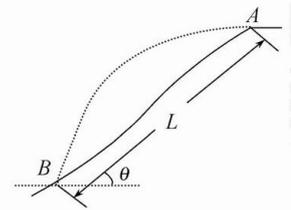
三、计算题（共 44 分）

- 13、（9 分）如图所示，质量为 2kg 的物体在与水平方向夹角 53° 的力 F 作用下从静止出发， $F=5\text{N}$ ，物体与地面的动摩擦因数为 $\frac{1}{8}$ ，作用 6s 后，撤去力 F ，直到物



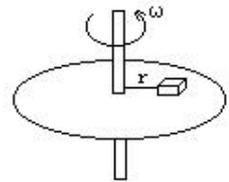
体再次静止过程中（ g 取 10m/s^2 ， $\sin 53^\circ=0.8$ ， $\cos 53^\circ=0.6$ ）（1）物体的最大速度为多少？（2）物体的位移是多少？

- 14、（15 分）跳台滑雪是利用依山势特别建造的跳台进行的，运动员踩着专用滑雪板，不带雪杖在助滑路上获得高速后起跳，在空中飞行一段距离后着陆. 如图所示，设一位运动员由 A 点沿水平方向跃出，到 B 点着陆，测得 AB 间距离 $L=75\text{m}$ ，山坡倾角 $\theta=37^\circ$ （取 $\sin 37^\circ=0.6$ ， $\cos 37^\circ=0.8$ ），试计算：（不计空气阻力， g 取 10m/s^2 ）



- （1）运动员在空中飞行的时间 t ；
（2）他起跳时的速度 v_0 ； （3）落地前瞬间速度的大小.

- 15、（12 分）如右图，水平转盘上放有质量为 m 的物体（可视为质点），连接物体和转轴的绳子长为 r ，物块与转盘间的最大静摩擦力是其压力的 μ 倍，转盘的角速度由零逐渐增大，试通过计算求：



- （1）绳子对物体拉力为 0 时的最大角速度
（2）当角速度为 $\sqrt{\frac{3\mu g}{2r}}$ 时，绳子对物体拉力的大小。

- 16、（8 分）甲、乙两车相距 40.5m ，同时沿平直公路做直线运动，甲车在前，以初速度 $v_1=16\text{m/s}$ ，加速度 $a_1=2\text{m/s}^2$ 作匀减速直线运动，乙车在后，以初速度 $v_2=4.0\text{m/s}$ ，加速度 $a_2=1.0\text{m/s}^2$ 与甲同向作匀加速直线运动，求：
- （1）甲、乙两车相遇前相距的最大距离
（2）乙车追上甲车经历的时间

柳州市二中 2018 级高一下学期 3 月份月考物理科试题

参考答案:

1、 B 2、 C 3、 A 4、 B 5、 D 6、 C 7、 CD 8、 AC 9、 AD 10、 BD

11、 (1) BC 2分 (2) D 2分

12、 (1) 水平 1分, 相同 1分, 初速度相同 1分; (2) 1.6m/s 1分;

(3) 1.5 2分, 2 2分

13、 (1) y 轴: $F_N + F \sin 53^\circ = mg$, 1分

x 轴: $F \cos 53^\circ - f = ma$, 1分

力 F 作用下受到的摩擦力: $f = \mu F_N$ 1分 $a = 0.5 \text{ m/s}^2$ 1分

6s 后物体的速度为最大速度: $v = at$ 解得: $v = 3 \text{ m/s}$ 1分

(2) 撤去 F 后物体受到的摩擦力: $f' = \mu mg = ma'$, $a' = 1.25 \text{ m/s}^2$ 1分

F 作用下物体位移为 x_1 有 $v^2 = 2ax_1$ $x_1 = 9 \text{ m}$ 1分

撤去 F 后物体位移为 x_2 有 $V^2 = 2a'x_2$ $x_2 = 3.6 \text{ m}$ 1分

总位移 $X = x_1 + x_2$ 。解得 $X = 12.6 \text{ m}$ 1分

14、

(1) 运动员由 A 到 B 做平抛运动, 在竖直方向上做自由落体运动, 则有:

$$h = L \sin 37^\circ \quad 2\text{分} \quad h = \frac{1}{2} g t^2 \quad 2\text{分}$$

$$\text{解得: } t = \sqrt{\frac{2L \sin 37^\circ}{g}} = \sqrt{\frac{2 \times 75 \times 0.6}{10}} \text{ s} = 3 \text{ s} \quad 1\text{分}$$

(2) 运动员由 A 到 B 做平抛运动, 水平方向做匀速直线运动, 则:

$$x = L \cos 37^\circ \quad 2\text{分} \quad x = v_0 t \quad 2\text{分}$$

$$\text{得: } v_0 = \frac{L \cos 37^\circ}{t} = \frac{75 \times 0.8}{3} \text{ m/s} = 20 \text{ m/s} \quad 1\text{分}$$

(3) 在 B 点着地时的竖直速度:

$$v_y = g t = 10 \times 3 \text{ m/s} = 30 \text{ m/s} \quad 3\text{分}$$

根据运动的合成, 在 B 点着地时的速度:

$$v = \sqrt{v_0^2 + v_y^2} = \sqrt{20^2 + 30^2} \text{ m/s} = 10\sqrt{13} \text{ m/s} \quad 2\text{分}$$

答: (1) 运动员在空中飞行的时间 t 为 3s ;

(2) 他起跳时的速度 v_0 为 20m/s .

(3) 落地前瞬间速度的大小为 $10\sqrt{13} \text{ m/s}$.

15. (1) 当恰由最大静摩擦力提供向心力时, 绳子拉力为零且转速达最大, 设转盘转动的

角速度为 ω_0 , $f = \mu mg$ 2分, $f_{\text{向}} = m\omega_0^2 r$ 2分

则 $\mu mg = m\omega_0^2 \cdot r$ 得 $\omega_0 = \sqrt{\frac{\mu g}{r}}$ 2分

(1) 当 $\omega = \sqrt{\frac{3\mu g}{2r}}$ 时, $\omega > \omega_0$ 2分,

所以绳子拉力 F 和最大静摩擦力共同提供向心力,

此时, $F + \mu mg = m\omega^2 r$ 2分

即 $F + \mu mg = m\frac{3\mu g}{2r} r$ 得 $F = \frac{1}{2}\mu mg$ 2分

16.: (1) 甲、乙两车速度相等时距离最大, 设时间为 t_1 时, 两车的速度相等,

则: $v_1 - a_1 t = v_2 + a_2 t$ $t_1 = 4.0\text{s}$ 1分

则在前4s内, 对甲车 $s_1 = v_1 t_1 - \frac{1}{2} a_1 t_1^2 = 48\text{m}$ 1分

对乙车 $s_2 = v_2 t_1 + \frac{1}{2} a_2 t_1^2 = 24\text{m}$ 1分

故甲、乙两车相遇前相距的最大距离 $S_{\text{max}} = S + S_1 - S_2 = 64.5\text{m}$ 1分

(2) 甲车运动的时间 $t_2 = \frac{v_1}{a_1} = 8\text{s}$ 1分

在甲车运动时间内, 甲车位移 $S_1' = \frac{v_1}{2} t_2 = 64\text{m}$

乙车位移 $S_2' = v_2 t_2 + \frac{1}{2} a_2 t_2^2 = 64\text{m}$

故甲车停止时, 甲、乙两车仍相距 $s = 40.5\text{m}$ 1分

甲车停后, 乙车以 $v_2' = v_2 + a_2 t_2 = 12\text{m/s}$ 1分

为初速度作匀加速直线运动 $s = v_2' t_3 + \frac{1}{2} a_2 t_3^2$ $t_3 = 3\text{s}$

乙车追上甲车时间 $t = t_2 + t_3 = 11.0\text{s}$ 1分