

百师联盟 2021 届高三 一轮复习联考(二) 广东卷  
物理 试卷

注意事项:

1. 答卷前,考生务必将自己的姓名、考生号等填写在答题卡上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其他答案标号。回答非选择题时,将答案写在答题卡上。写在本试卷上无效。
3. 考试结束后,将本试卷和答题卡一并交回。

考试时间 75 分钟,满分 100 分

一、单项选择题:本题共 7 小题,每小题 4 分,共 28 分。在每小题给出的四个选项中,只有一项符合题目要求。

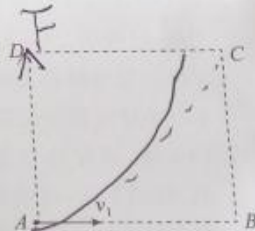
1. 一物体做曲线运动,  $A$ 、 $B$  为其运动轨迹上的两点。物体由  $A$  点运动到  $B$  点的过程中,下列说法中正确的是

- A. 物体的速度可能不变
- B. 物体可能做匀变速运动
- C. 物体运动到  $B$  点时的速度方向不可能沿  $A$  点轨迹的切线方向
- D. 物体运动到  $B$  点时的加速度方向不可能沿  $A$  点轨迹的切线方向

B

2. 如图所示,光滑水平桌面上的  $A$ 、 $B$ 、 $C$ 、 $D$  为矩形区域的四个顶点,某小球沿  $AB$  方向以速度  $v_1$  自  $A$  点进入该区域,以后的运动过程中,小球始终受到沿  $AD$  方向的恒力  $F$  作用,且恰能经过  $C$  点。关于小球在矩形区域内的运动,下列说法正确的是

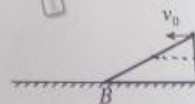
- A. 小球由  $A$  到  $C$  可能做匀变速直线运动
- B. 若  $F$  足够大,小球可能经过  $D$  点
- C. 若只增大  $v_1$ ,小球自  $A$  点运动到  $DC$  所在直线时的时间将变短
- D. 若只减小  $F$ ,小球自  $A$  点运动到  $DC$  所在直线时的时间将变长



3. 如图所示,小球自固定在水平地面上的斜面体顶端  $A$  点以初速度  $v_0$  水平向左抛出,恰落在斜面  $AB$  的中点。若要使小球恰能落在  $B$  点,则小球自

$A$  点水平抛出的初速度大小为

- A.  $\sqrt{2}v_0$
- B.  $\sqrt{3}v_0$
- C.  $2v_0$
- D.  $\sqrt{5}v_0$

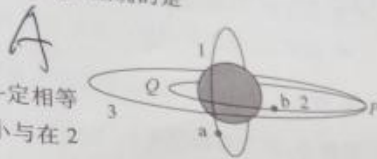


4. 如图所示,1、2、3 为地球卫星的三个轨道,其中 1 的轨道平面过地球南、北两极,2、3 轨道处赤道平面内且在  $P$  点相切,1、3 为圆轨道,2 为卫星转移椭圆轨道, $P$ 、 $Q$  分别为 2 轨道的远点和近地点。已知  $Q$  点离地面的高度等于 1 轨道的离地高度,1 轨道的离地高度小于 3 轨



的离地高度,卫星 a、b 分别在 1、2 轨道上无动力飞行,下列说法正确的是

- A. 卫星 a、b 的运行周期可能相等
- B. 卫星 b 经过 P、Q 两点时的速度大小可能相等
- C. 卫星 a 的加速度与卫星 b 经 Q 点时的加速度大小一定相等
- D. 若卫星 b 成功变轨到 3 轨道,经 P 点时的速度大小与在 2 轨道经 P 点时相等



5. 中国女排多次蝉联世界冠军,女排精神是中国女子排球队顽强战斗、顽强拼搏精神的总概括,女排队员周苏红飞身救球的情景如图(一)所示。标准排球赛场长  $L=18\text{ m}$ ,宽  $d=9\text{ m}$ ,两条进攻线距中线均为  $l=3\text{ m}$ ,球网架设在中线上空,男子赛区高度  $h$  为  $2.43\text{ m}$ ,女子赛区为  $2.24\text{ m}$ ,如图(二)所示。若周苏红将可视为质点的排球自进攻线正上方  $h_0=0.64\text{ m}$  处,以初速度  $v_0=10\text{ m/s}$ 、沿与竖直方向成  $\theta=45^\circ$  的方向在垂直于进攻线的竖直平面内斜向上向对方击出。若对方球员未对排球进行拦截,忽略空气阻力,重力加速度  $g=10\text{ m/s}^2$ , $\sqrt{31.4}\approx 5.6$ ,下列说法正确的是



图(一)



图(二)

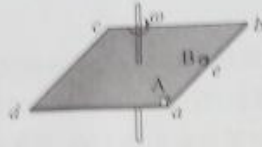
- A. 排球不能越过球网
- B. 排球运动到最高点时的速度为零
- C. 排球能越过球网,且离地最大高度为  $2.5\text{ m}$
- D. 排球能越过球网,且落地点不会超越对方端线

6. 如图所示,置于水平桌面上的重物 A 由绕过光滑定滑轮的轻绳与冰块 B 相连,左侧轻绳与水平面的夹角为  $\theta$ 。已知 A 与桌面始终保持相对静止,下列说法正确的是



- A. 若冰块 B 缓慢融化且逐渐滴落,则重物 A 对桌面的压力可能不变
- B. 若冰块 B 缓慢融化且逐渐滴落,则重物 A 对桌面的摩擦力可能变大
- C. 若冰块 B 的质量不变,调节定滑轮位置使  $\theta$  减小,则重物 A 对桌面的压力可能不变
- D. 若冰块 B 的质量不变,调节定滑轮位置使  $\theta$  减小,则重物 A 对桌面的摩擦力一定变大

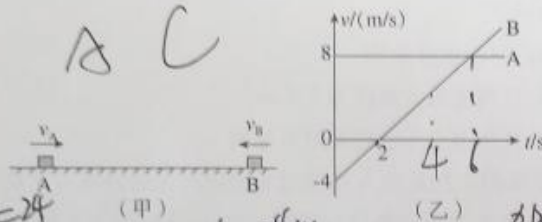
BCAH CBD AC B AD  
7. 如图所示,质量均为  $m$  的小物块 A、B 分别置于正方形水平薄板  $abcd$  边缘上的  $a$ 、 $c$  两点,  $e$  为  $ab$  边中点,薄板绕过板中心的竖直轴转动。已知薄板边长为  $l$ , A 与 B、板与 B 间的动摩擦因数均为  $\mu$ , A 与板间的动摩擦因数为  $\frac{\sqrt{3}}{3}\mu$ 。若两小物块均可视为质点,最大静摩擦力等于滑动摩擦力,重力加速度为  $g$ ,下列说法中正确的是



- A. 若 A、B 均与板相对静止,薄板转动的最大角速度为  $\sqrt{\frac{\mu g}{3l}}$   
 B. 若 A、B 均与板相对静止,薄板转动的最大角速度为  $\sqrt{\frac{2\mu g}{l}}$   
 C. 将 B 叠放在  $a$  处的 A 上,若 A、B 均能与板相对静止,薄板转动的最大角速度为  $\sqrt{\frac{12\mu g}{l}}$   
 D. 将 B 叠放在  $a$  处的 A 上,若 A、B 均能与板相对静止,薄板转动的最大角速度为  $\sqrt{\frac{2\mu g}{3l}}$

二、多项选择题:本题共 3 小题,每小题 6 分,共 18 分。在每小题给出的四个选项中,有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分,有选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

8. 如图(甲)所示,水平地面上的两小滑块 A、B 自  $t=0$  开始相向运动,运动的速度  $v$  随时间  $t$  的变化关系图像如图乙所示。已知两滑块间的最小距离  $\Delta s = 12\text{ m}$ ,下列说法中正确的是



- A.  $t=2\text{ s}$  时, A、B 间距离最小  $4 \times 2 = 8$   
 B.  $t=6\text{ s}$  时, A、B 间距离最小  $16 - 4 \times 2 = 8$   
 C.  $t=0$  时, A、B 相距  $32\text{ m}$   
 D.  $t=0$  时, A、B 相距  $48\text{ m}$

9. 如图所示,不可伸长的轻绳一端固定于  $O$  点,另一端拴一小磁铁,小磁铁底部吸住一小铁块,两者均静止。现让磁铁和小铁块以  $\sqrt{5gl}$  的初速度自最低点水平向左运动,两者恰能通过最高点。已知绳长为  $l$ ,重力加速度为  $g$ ,小磁铁及小铁块的大小不计,质量均为  $m$ ,磁铁对铁块的吸引力大小恒等于  $7mg$ ,且铁块始终未被甩落。下列说法正确的是

$\frac{5g}{2} = mg$

- A. 小铁块通过最低点时,绳对小磁铁的拉力大小为  $12mg$   
 B. 小铁块通过最低点时,所受磁铁的弹力大小为  $7mg$



- C. 小铁块通过最高点时,所受磁铁的支持力大小为  $7mg$   
D. 小铁块通过最高点时,所受磁铁的支持力小于  $mg$

如图所示,  $a$  为地球赤道上随地球自转的物体,  $b, c, d$  均为绕地球做匀速圆周运动的卫星, 其中  $b$  为近地卫星(轨道半径近似等于地球半径),  $c$  为极地同步轨道卫星(轨道平面过地球两极, 轨道半径与  $d$  相等),  $d$  为地球赤道同步卫星。已知地球半径为  $R$ ,  $c, d$  轨道半径为  $r$ , 地球两极处的重力加速度为  $g$ ,  $a, b, c, d$  的质量相等, 下列说法正确的

- A.  $a$  的周期小于  $c$  的周期  
B.  $b$  的线速度大小等于地面发射卫星时的最小发射速度  
C.  $b, c$  的线速度大小关系为  $v_b > v_c$   
D.  $a, b, c$  的加速度大小关系为  $a_b > a_c > a_a$

三、实验题: 本大题共 2 小题, 共 16 分。

1. (6分) 探究小组的同学在某星球模拟实验舱内的地面上, 利用如图甲所示的装置对平抛运动进行探究。悬点  $O$  正下方  $P$  点处设有水平放置的炽热电热丝, 当悬线摆至电热丝处时能被瞬间熔断, 由于惯性, 小球将做平抛运动。利用频闪数码相机对小球的运动连续拍摄。在有坐标纸的背景屏前, 拍下了小球做平抛运动过程中的多张照片, 经合成后, 照片如图乙所示。已知  $a, b, c, d$  为连续四次拍下的小球位置, 照相机连续拍照的时间间隔是  $0.10\text{ s}$ , 坐标纸方格实际尺寸如图乙中坐标所示,  $\sqrt{5} \approx 2.24$ , 则:

- (1) 该星球模拟实验舱内的重力加速度大小为 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}^2$  (结果保留 2 位有效数字);  
(2) 小球经过  $a$  位置时的速度大小为 \_\_\_\_\_  $\text{m/s}$  (结果保留 3 位有效数字)。

2. (10分) 探究向心力大小  $F$  与小球质量  $m$ 、角速度  $\omega$  和半径  $r$  之间关系的实验装置如图所示, 转动手柄, 可使变速塔轮、长槽和短槽随之匀速转动。皮带分别套在塔轮的圆盘上, 可使两个槽内的小球分别以不同角速度做匀速圆周运动。小球做圆周运动的向心力由横臂的挡板提供, 同时, 小球对挡板的弹力使弹簧测力筒下降, 从而露出测力筒内的标尺, 标尺上露出的红白相间的等分格数之比即为两个小球所受向心力的比值。已知小球在挡板  $A, B, C$  处做圆周运动的轨迹半径之比为  $1:2:1$ 。





- (1) 在这个实验中,利用了\_\_\_\_\_ (选填“理想实验法”“等效替代法”或“控制变量法”)来探究向心力的大小与小球质量  $m$ 、角速度  $\omega$  和半径  $r$  之间的关系;
- (2) 探究向心力的大小与圆周运动半径的关系时,应选择两个质量 相同 (选填“相同”或“不同”)的小球,分别放在挡板 C 与 B (选填“挡板 A”或“挡板 B”)处,同时选择半径 \_\_\_\_\_ (选填“相同”或“不同”)的两个塔轮;
- (3) 当用两个质量相等的小球做实验,调整长槽中小球的轨道半径是短槽中小球轨道半径的 2 倍,转动时发现左、右两边标尺上露出的红白相间的等分格数之比为 1:2,则左、右边塔轮的半径之比为 \_\_\_\_\_。

四、计算题:本题共 2 小题,共 26 分。

13. (10 分) 如图所示,质量  $M = 3 \text{ kg}$  的长木板静止在光滑水平地面上,左端静置质量  $m = 1 \text{ kg}$  的小滑块(可视为质点),距长木板右端  $x_0 = 1 \text{ m}$  处有一固定竖直墙壁,墙壁上安装锁止装置,长木板与墙壁碰撞瞬间即被锁定不动。已知长木板长  $L = 2.5 \text{ m}$ ,与小滑块间的动摩擦因数  $\mu = 0.6$ ,重力加速度  $g = 10 \text{ m/s}^2$ 。现对小滑块施加一水平向右  $F = 9 \text{ N}$  的恒力,当长木板与墙壁相碰瞬间撤去恒力  $F$ ,则:

- (1) 长木板经多长时间与墙壁发生碰撞;
- (2) 小滑块最终离墙壁的距离。

Handwritten notes for problem 13:

$$s = at^2$$

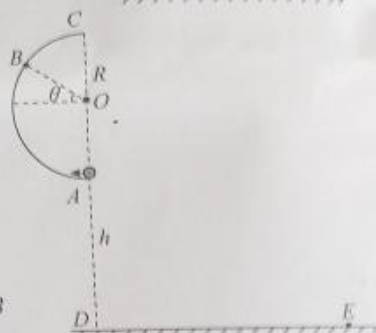
$$q - b = ma \quad a = \frac{F - \mu mg}{m}$$

$$t = \frac{L}{a}$$

$$\frac{1}{2} \mu mg t^2 = x$$

14. (16 分) 如图所示,半径为  $R$  的竖直光滑半圆轨道  $AC$  的圆心为  $O$ ,最低点  $A$  离水平地面的高度为  $h$ ,  $D$  点为直径  $CA$  延长线与水平地面的交点。小球以某一初速度自  $A$  点水平进入轨道,运动到  $B$  点时恰好脱离轨道,击中地面上的  $E$  点。已知  $OB$  连线与水平方向的夹角为  $\theta = 37^\circ$ ,重力加速度为  $g$  (已知  $\sin 37^\circ = \frac{3}{5}$ ,  $\cos 37^\circ = \frac{4}{5}$ )。求:

- (1) 小球自  $A$  点水平进入轨道时的初速度  $v_0$ ; (提示:自  $B$  点抛出的小球,水平方向上的速度,即抛至最高点时的速度)
- (2) 小球自  $B$  点运动到  $E$  点的时间  $t_{BE}$ ;
- (3) 若小球以(1)问中的初速度自半圆轨道最高点  $C$  水平进入,求小球落地点  $F$  (图中未画出)与  $E$  点间的距离  $x_{FE}$ 。



五、选做题:共 12 分。请在 15、16 小题中任选一题作答,如果多做,则按所做的第一题计分。

15. [选修 3-3] (12 分)

(1) (4 分) 关于热力学定律,下列说法中正确的是\_\_\_\_\_。(填正确答案标号。选对 1 得 1 分,选对 2 个得 2 分,选对 3 个得 4 分;每选错 1 个扣 2 分,最低得分为 0 分)

- A. 对物体持续降温冷却后也不可以把它的温度降为绝对零度

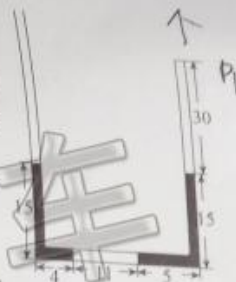
B. 三个系统 a、b、c, 若 a 与 b 内能相等, b 与 c 内能相等, 则根据热平衡定律 a 与 c 接触时一定不会发生热交换

C. 热量可以从低温物体传递到高温物体

D. 自然界的能量是守恒的, 所以我们可以不必节约能源

E. 一定量的理想气体经过绝热压缩其内能一定增大

(2) (8分) 竖直放置的粗细均匀的 U 形细玻璃管两臂分别灌有水银, 水平部分有一空气柱, 各部分长度如图所示, 单位为 cm。现将管的右端封闭, 从左管口缓慢倒入水银, 恰好使水平部分右端的水银全部进入右管中。已知大气压强  $p_0 = 75 \text{ cmHg}$ , 环境温度不变, 左管足够长。求:

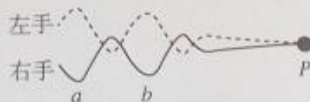


(i) 此时右管封闭气体的压强;

(ii) 左管中需要倒入水银柱的长度。

16. 【物理—选修3—4】(12分)

(1) (4分) 健身市场上有一种时尚的运动器材“战绳”, 健身者把两根绳子一端同定在 P 点上, 用双手各自将绳子的另一端分别握住, 然后根据锻炼的需要以不同的频率、不同的幅度上下抖动绳子, 使绳子振动起来, 从而达到健身的目的。某时刻, 绳子形成的波形如图所示 (还未传到 P 点), 其中 a、b 是右手绳子上的两个点, 下列说法正确的是\_\_\_\_\_。(填正确答案标号。选对 1 个得 1 分, 选对 2 个得 2 分, 选对 3 个得 4 分; 每选错 1 个扣 2 分, 最低分为 0 分)



A. 健身者右手刚抖动时的方向是向上

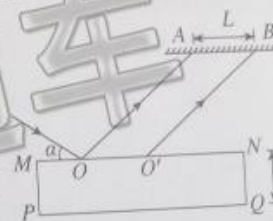
B. 无论右手如何抖动绳子, a、b 两点的振动步调都不可能相反

C. 如果增大抖动的频率, 绳上波形传播到 P 点的时间变短

D. 如果增大抖动的频率, a、b 两点间可能出现两个完整波形

E. 无论如何改变抖动的幅度, 绳子上的波形传播到 P 点的时间不变

(2) (8分) 某同学用如下方法测玻璃的折射率: 先将平行玻璃砖固定在水平桌面的白纸上, 画出两侧界面 MN、PQ, 在玻璃砖的一侧用激光照射, 在光源同侧且与 MN 平行的光屏上得到两光点 A、B, 两光线的位置如图所示。测得入射光线与界面的夹角  $\alpha$  为  $30^\circ$ , 光屏上两光点之间的距离  $L = 3.0 \text{ cm}$ , 玻璃砖的厚度  $h = 2.0 \text{ cm}$ , 求玻璃的折射率。



## 关于我们

自主选拔在线是致力于提供新高考生涯规划、强基计划、综合评价、三位一体、学科竞赛等政策资讯的升学服务平台。总部坐落于北京，旗下拥有网站 (<http://www.zizzs.com/>) 和微信公众平台等媒体矩阵，用户群体涵盖全国 90% 以上的重点中学师生及家长，在全国新高考、自主选拔领域首屈一指。

如需第一时间获取相关资讯及备考指南，请关注**自主选拔在线**官方微信号：**zizzsw**。



微信搜一搜



自主选拔在线

关注后获取更多资料：

回复“答题模板”，即可获取《高中九科试卷的解题技巧和答题模版》

回复“必背知识点”，即可获取《高考考前必背知识点》