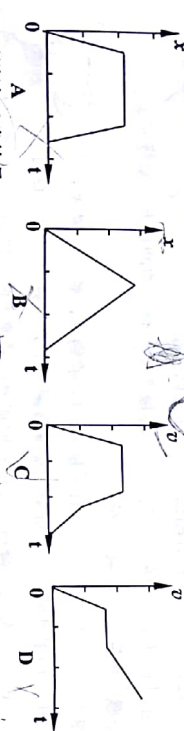


2018~2019 学年度第一学期期中七校联考

高三物理

一、单选题 (每小题 3 分, 共 24 分)

1. 京津城际列车“复兴号”在 2018 年 8 月 8 号实现每小时 350 公里时速运行, 这样从天津站到北京南站的时间就控制在三十分钟以内。以下四个运动图线, 能基本表示“复兴号”列车在京津段运动规律的是



2. 下列说法正确的是
 A. 玻尔通过对氢原子模型的研究, 提出了原子的核式结构学说
 B. 根据放射性元素的半衰期可以确定某个特定的原子核何时发生衰变
 C. 太阳释放出的能量来源于太阳内部原子核的裂变
 D. 原子核内部相邻核子之间距离非常的近, 但是, 核子之间的核力远大于它们之间的万有引力和库仑力

3. 一个人在地面上立定跳远的最好成绩是 s (m), 假设他站立在船的右端处于静止状态要跳上距离在 L (m) 远的岸上 (设船与岸边同高), 如图所示, (忽略水的阻力) 则
 A. 只要 $L < s$, 他一定能跳上岸
 B. 只要 $L < s$, 他有可能跳上岸
 C. 如果 $L = s$, 他有可能跳上岸
 D. 如果 $L = s$, 他一定能跳上岸

4. 核潜艇是战略核威慑手段之一, 我国自主研发的“094A”核潜艇在世界上处于比较领先的地位。如图所示, 在某次实战训练中潜艇遇到情况需要紧急下潜, 假设在某段时间内可视为匀减速下潜, 若在这段时间内 5s 末的速度比 2s 末的速度小 3m/s , 则“094A”潜艇在这段时间内的加速度大小为

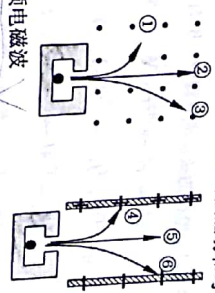
- A. 1m/s^2
- B. 1.5m/s^2
- C. 2m/s^2
- D. 3m/s^2



高三物理 第 1 页 (共 6 页)

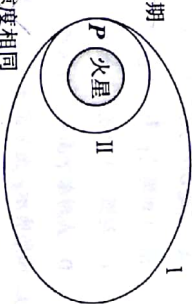
5. 如图所示, 放射性元素镭衰变过程中释放出 α 、 β 、 γ 三种射线, 分别进入匀强磁场和匀强电场中, 下列说法正确的是

- A. α 射线, 其射出速度最慢但电离能力最强
- B. β 射线, 其穿透能力和电离能力都很弱
- C. γ 射线, 是由原子核内释放出来的高频电磁波
- D. γ 射线, 是高速电子流, 可以穿透几厘米厚的铝板

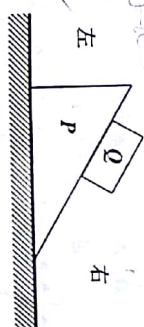


6. 火星是我们认为最有可能有生命活动的地方。我国将于 2020 年发射火星探测器。如图所示, 探测器在太空直飞火星, 在 P 点进行制动, 使火星沿着大椭圆轨道 I 运动, 再经过 P 点时再次制动, 使得探测器沿着近火星圆轨道 II 做圆周运动而达到近距离探测的目的。则下列说法正确的是

- A. 完成两次制动之后, 探测器在轨道 II 上的运行周期大于在轨道 I 上的运行周期
- B. 探测器分别在轨道 I 和轨道 II 上经过 P 点时的加速度相同
- C. 探测器分别在轨道 I 和轨道 II 上经过 P 点时的速度相同
- D. 探测器在轨道 II 上运行速度大于火星的第一宇宙速度

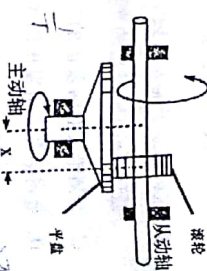


7. 如图所示, 水平地面上放置一静止斜面体 P, P 上有一小物块 Q; P 与 Q 之间、P 与地面之间均存在摩擦。开始 Q、P 均处于静止状态。现给 P 和 Q 一个共同向右的初速度, P、Q 之间始终保持相对静止状态, P 和 Q 滑行过程中与 P 和 Q 都静止时相比, 则
 A. P 与 Q 之间的压力不变
 B. P 与 Q 之间的压力增大
 C. P 与 Q 之间的压力减小
 D. P 与 Q 之间的压力可能增大也可能减小



8. 如图所示为一种“滚轮—平盘无极变速器”的示意图, 它由固定于主动轴上的平盘和可随从动轴移动的圆柱形滚轮组成, 由于摩擦力的作用, 当平盘转动时, 滚轮就会跟随转动。如果认为滚轮不会打滑, 那么主动轴转速 n_1 , 从动轴转速 n_2 , 滚轮半径 r 以及滚轮中心距离主动轴轴线的距离 x 之间的关系是

- A. $n_1 = n_2 \frac{r}{x}$
- B. $n_1 = n_2 \frac{x}{r}$
- C. $n_1 = n_2 \sqrt{\frac{r}{x}}$
- D. $n_1 = n_2 \sqrt{\frac{x}{r}}$



高三物理 第 2 页 (共 6 页)

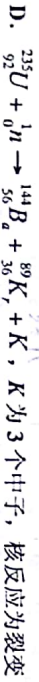
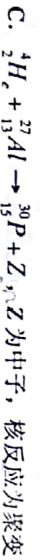
$$n_1 x = n_2 r$$

$$n_1 = \frac{n_2 r}{x}$$

$$v = 2\pi n_1 x = 2\pi n_2 r$$

二、多选题 (每小题 4 分, 共 20 分)

9. 以下给出的核反应方程中, 所有说法正确的是



10. 某建筑工地需要把货物提升到高处, 采取如图所示的装置。光滑的轻滑轮用细绳 OO' 悬挂于 O 点; 另一细绳跨过滑轮, 其一端悬挂货物 a, 人拉绳的另一端缓慢向右运动

达到提升货物的目的。在人向右缓慢运动的过程中, 则

A. 细绳 OO' 的张力大小保持不变

B. 人对绳的拉力大小保持不变

C. 细绳 OO' 的张力逐渐变小

D. 人对水平面的压力保持不变

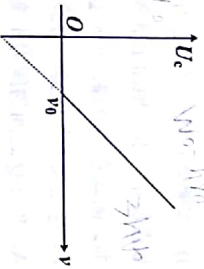
11. 如图所示, 是某金属在光的照射下产生光电效应, 其遏止电压 U_c 与入射光频率 ν 的关系图象。则由图象可知

A. 遏止电压与入射光的频率无关

B. 该金属的逸出功等于 $h\nu_0$

C. 图像的斜率表示普朗克常量 h

D. 入射光的频率为 $3\nu_0$ 时, 产生的光电子的最大初动能为 $2h\nu_0$



最大初动能为 $2h\nu_0$

12. 如图所示, 为氢原子的能级示意图, 一群氢原子处于 $n=4$ 的激发态, 在向较低能级跃迁的过程中向外发出光子, 用这些光照射逸出功为 1.90 eV 的金属钨, 下列说法正确的是

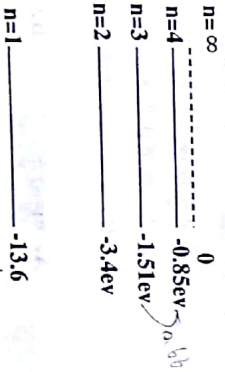
的是

A. 这群氢原子能发出六种频率不同的光, 其中从 $n=4$ 跃迁到 $n=3$ 所发出的光波长最长

B. 这群氢原子能发出频率不同的光, 其中从 $n=4$ 跃迁到 $n=1$ 所发出的光频率最高

C. 金属钨表面所发出的光电子的初动能最大值为 12.75 eV

D. 金属钨表面所发出的光电子的初动能最大值为 10.19 eV



13. 蹦极是勇敢者的运动, 深受年轻人的喜爱。如图所示, 蹦极者从高台跳下, 在空中经历加速、减速下降至速度为零, 然后再通过反弹上升。设蹦极者在空中自由下落的运动过程为 I, 弹性绳张紧至最低点速度为零的过程为 II, 不计空气阻力, 则下列判断正确的是

A. 在过程 I 中, 蹦极者受到的重力冲量等于动量的改变量

B. 在过程 I 中, 蹦极者受到重力冲量的大小与过程 II 中绳子弹力冲量的大小相等

C. 在过程 I 中, 每秒钟蹦极者动量的变化量相同

D. 在过程 II 中的任意一段时间内, 蹦极者受到合力的冲量方向始终向上

填空题 (每空 2 分, 共 18 分)

14. 如图所示, 台秤的托盘上放有质量为 2 kg 的物体, 整个装置放到升降机中, 如果升降机以 2 m/s^2 的加速度减速上升, 则台秤的示数为 16 N 。如果升降机以 2 m/s^2 的加速度减速下降, 则台秤的示数为 24 N 。(g 取 10 m/s^2)

15. 用如图甲所示的装置探究匀变速直线运动的规律。实验中, 打点计时器所用交流电源的频率为 50 Hz , 小车的一端通过跨过滑轮的细线与重锤相连, 另一端与穿过打点计时器的纸带相连。



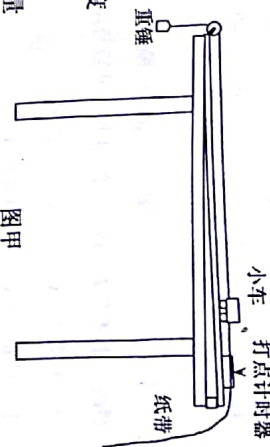
(1) 为准确完成本实验, 必须满足的条件是

A. 保持木板水平

B. 把长木板的左端垫起适当的高度以平衡摩擦力

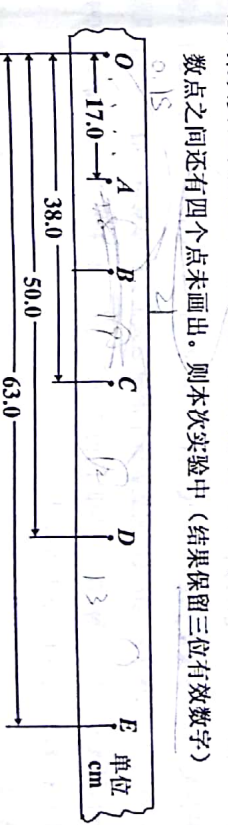
C. 重锤的质量要远大于小车的质量

D. 调整滑轮的高度使细线与长木板平行



图甲

(2) 某次实验中打出一条纸带及测量数据如图乙, A、B、C、D、E 每两相邻的计数点之间还有四个点未画出。则本次实验中 (结果保留三位有效数字)



图乙

① B 点到 O 点的距离 OB 为 21.0 cm 。

② 打下 C 点时小车的速度大小为 1.15 m/s 。

③ 小车的加速度大小为 1.50 m/s^2 。

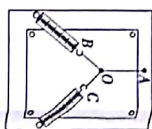
$\Delta x = aT^2$
 $1.50 = a \times 0.1^2$
 $a = 1.50\text{ m/s}^2$

密 封 线 内 不 要 答 题

16. 探究“互成角度的两个力的合成”实验情况如图所示，其中A为固定橡皮条的图钉，O为橡皮条与细绳的结点，OB和OC为细绳。第一次用两只弹簧秤同时拉OB和OC，第二次只用一只弹簧秤拉OB。

①下列说法正确的是 BD (填字母代号)

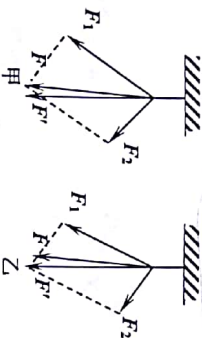
- A. 必须将弹簧秤都拉到相同刻度
- B. 需要及时记录下拉力的方向和大小
- C. 只要将橡皮条拉伸到相同长度即可
- D. 必须将橡皮条和绳的结点O拉到相同位置



②完成该实验的下列措施中，能够减小实验误差的是 AD (填字母代号)

- A. 拉橡皮条的绳细一些并且长一些
- B. 标记同一细绳方向的两点尽量近一些
- C. 使拉力 F_1 和 F_2 的夹角尽量等于 90°
- D. 拉橡皮条时，弹簧秤、橡皮条、细绳应贴近木板且与木板面平行

③甲、乙两图分别是某两位同学在做以上实验时得到的结果，其中符合实验事实的是 甲 (填“甲”或“乙”，其中力F是用一只弹簧测力计拉时的图示)



四、计算题 (共38分)

17. (12分) 如图所示，质量为 $m=2.0\text{ kg}$ 的物体静止在水平面上，现用 $F=5.0\text{ N}$ 的水平拉力作用在物体上，在 $t=4.0\text{ s}$ 内可使物体产生 $x=4.0\text{ m}$ 的位移。(1) 求物体与水平面间的动摩擦因数 μ 为多少？(2) 这个水平力作用在物体上一段时间后撤去该力，物体又运动一段时间后停下来，已知物体从开始运动到停下来共发生位移 $x_g=20.0\text{ m}$ ，求：该力在物体上的作用时间？ ($g=10\text{ m/s}^2$)



Handwritten calculations for problem 17:

$$F_t = \mu mg$$

$$F - \mu mg = ma$$

$$5 - \mu \times 20 = 2a$$

$$x = \frac{1}{2}at^2$$

$$4 = \frac{1}{2}a \times 16$$

$$a = 0.5\text{ m/s}^2$$

$$5 - 20\mu = 2 \times 0.5$$

$$\mu = 0.2$$

$$v = at = 0.5 \times 4 = 2\text{ m/s}$$

$$v^2 = 2ax_g$$

$$4 = 2 \times 0.5 \times x_g$$

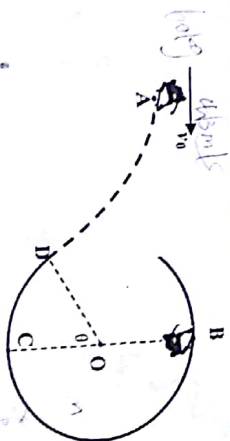
$$x_g = 8\text{ m}$$

$$L = 4 \times 2 = 8\text{ m}$$

$$L = 8\text{ m}$$

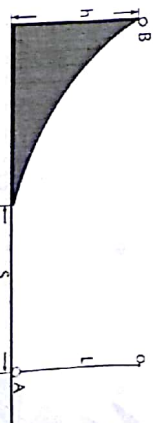
18. (13分) 如图所示，一个质量为 60 kg 滑板运动员，以 $v_0=4\sqrt{3}\text{ m/s}$ 初速度从某一高台的A点水平飞出，恰好从光滑竖直圆轨道的D点的切线方向进入圆弧 (不计空气阻力，进入圆弧时无机械能损失)。已知圆弧的半径 $R=3\text{ m}$ ， $\theta=60^\circ$ ，取 $g=10\text{ m/s}^2$ ，求：

- (1) 滑板运动员在空中的飞行时间。
- (2) 滑板运动员运动到圆弧轨道最高点B时轨道对他的作用力。



19. (13分) 如图所示小球A用长为 L 的细线悬挂与O点，且与水平面刚好接触，另一相同的小球B从固定的光滑曲面 h 高处由静止下滑，然后沿水平面向右运动S距离后与A球发生对心碰撞。设曲面底端与水平面平滑连接，且 $m_A=m_B$ ，A、B两球碰撞时无机械能损失。求

- (1) 若水平面光滑，且 $h=3L$ ，试通过计算说明A、B两球碰撞后各如何运动？
- (2) 若水平面不光滑，且B球在水平面上滑动时与水平面间的动摩擦因数 $\mu=0.2$ ， $h=L=1\text{ m}$ ， $S=0.5\text{ m}$ ，则A、B两球共发生多少次碰撞？B球最终停在何处？



Handwritten notes for problem 19:

(1) A 停 B 圆周运动

(2) 10次

