

# 成都七中 2024 届高三理科综合测试（12 月 1 日）

## 物理试题

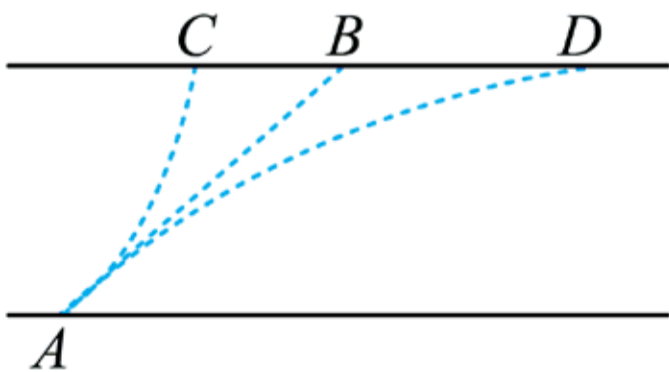
二、选择题：本题共 8 小题，每小题 6 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，第 14~18 题只有一项符合题目要求，第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 游乐场的摩天轮如图，摩天轮运转时在竖直面内做匀速圆周运动，游客坐在座舱中与座舱保持相对静止且座舱及乘客可视为质点。在摩天轮运转过程中，下列说法正确的是（ ）



- A. 游客的速度始终保持不变
- B. 游客受到的合力始终为零
- C. 游客向上运动时先超重后失重，向下运动时先失重后超重
- D. 游客运动到最高点和最低点时既不超重也不失重

2. 一只小船渡河，水流速度各处相同且恒定不变，方向平行于河岸，小船在垂直于河岸的方向上分别做匀加速、匀减速、匀速直线运动，初速度大小相同，运动轨迹如图所示，已知小船在渡河过程中船头方向始终不变，则（ ）



- A. 小船沿三条不同轨迹渡河的时间相同
- B. 小船沿 AB 轨迹渡河所用时间最短
- C. 小船沿 AD 轨迹渡河，船靠岸时速度最大
- D. AD 是小船沿垂直于河岸的方向做匀减速运动的轨迹

3. 长时间低头会引起颈部的疾病，将人体头颈部简化为如图所示的模型，A 点为头部的重心，AO 为提供支持力的颈椎（可视为轻杆）可绕 O 点转动，AB 为提供拉力的肌肉（可视为轻绳）。当人体直立时，如图

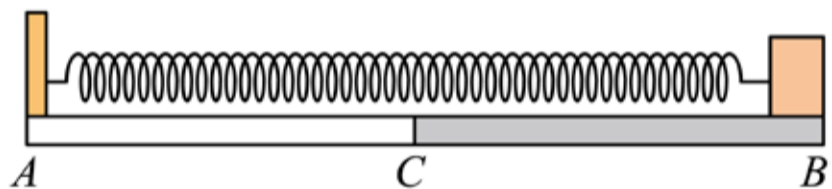


B. 月球的第一宇宙速度为  $\frac{3\sqrt{3}\pi R}{2T_1}$

C. 当飞船停在月球赤道的水平面上时，受到的支持力为  $\pi_2 m R \frac{27}{2T_1^2} \frac{4}{T_2^2}$

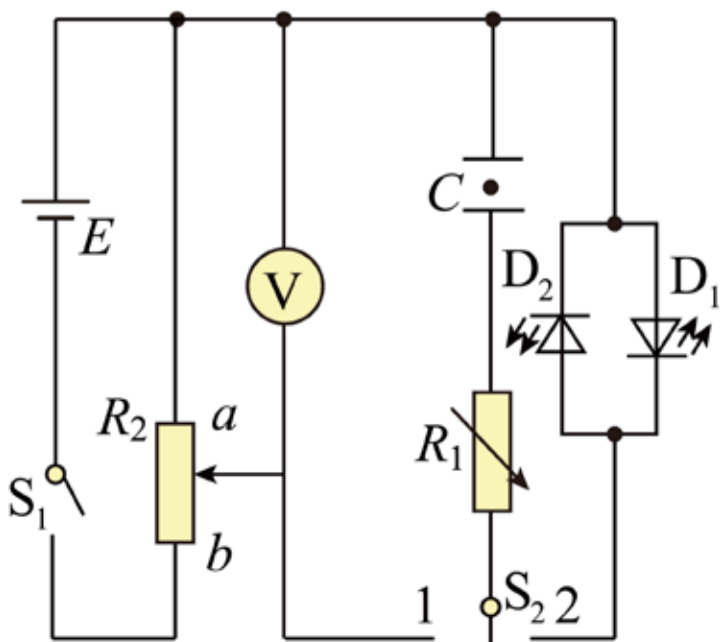
D. 当飞船停在月球纬度  $60^\circ$  的区域时，其自转向心加速度为  $\frac{\sqrt{3}\pi_2 R}{2T_2^2}$

6. 如图所示，AB为固定水平长木板，长为L，C为长木板的中点，AC段光滑，CB段粗糙，一原长为  $\frac{2}{5}L$  的轻弹簧一端连在长木板左端的挡板上，另一端连一物块，开始时将物块拉至长木板的右端B点，由静止释放物块，物块在弹簧弹力的作用下向左滑动，已知物块与长木板CB段间的动摩擦因数为  $\mu$ ，物块的质量为m，弹簧的劲度系数为k，且  $k > \frac{10\mu mg}{L}$ ，物块第一次到达C点时，物块的速度大小为v，此时弹簧的弹性势能为E，不计物块的大小，弹簧始终在弹性限度内，假设最大静摩擦力等于滑动摩擦力，则下列说法正确的是（ ）



- A. 物块可能会停在CB面上某处
- B. 物块最终会做往复运动
- C. 弹簧开始具有的最大弹性势能为  $E + \frac{1}{2}mv^2 + \mu mgL$
- D. 最终物块和弹簧系统损失的总机械能为  $\frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}\mu mgL$

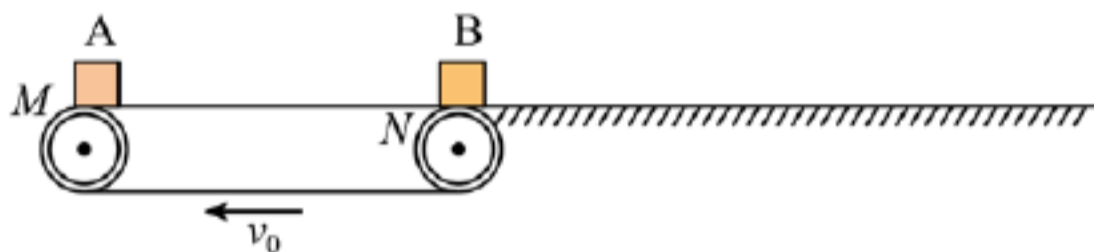
7. 如图所示电路中有电源E、电阻箱  $R_1$ ，滑动变阻器  $R_2$ ，电压表V、发光二极管  $D_1$ ， $D_2$ ，开关  $S_1$ ， $S_2$ ，当闭合开关  $S_1$ ， $S_2$  接1时，两极板水平放置的电容器C中有一处于静止状态的带电粒子，下列说法中正确的有（ ）



- A. 滑动变阻器滑片向 a 端滑动时带电粒子将向上运动
- B. 滑动变阻器滑片向 b 端滑动时电压表示数增大
- C. 滑动变阻器滑片保持不变，增大电阻箱的阻值电容器两端电压减小
- D.  $S_2$  先接 1 再接 2，发光二极管  $D_2$  闪亮

8. 如图所示，传送带与足够长的光滑水平地面平滑连接，滑块 A 与传送带之间的动摩擦因数为  $\frac{1}{5}$ ，传送带两轮之间的距离为  $L$ ，传送带以速率  $v_0$  顺时针匀速转动。滑块 A 从传送带左端 M 点由静止释放，运动到右端 N 点时，与静止在水平地面上的滑块 B 发生弹性正碰。已知两滑块 A、B 的质量分别为  $m$  和  $4m$ ，且

均视为质点， $L = \frac{v_0^2}{g}$ ，重力加速度大小为  $g$ 。下列说法正确的是（ ）



- A. 滑块 A 由 M 点到达 N 点所用时间为  $\frac{3L}{2v_0}$
- B. 滑块 A 向左运动的最大位移为  $\frac{9}{25}L$
- C. 第 1 次碰后，两滑块 A、B 间的最大距离为  $\frac{1}{2}L$
- D. 两滑块可能碰撞 3 次

### 第 II 卷（非选择题，共 174 分）

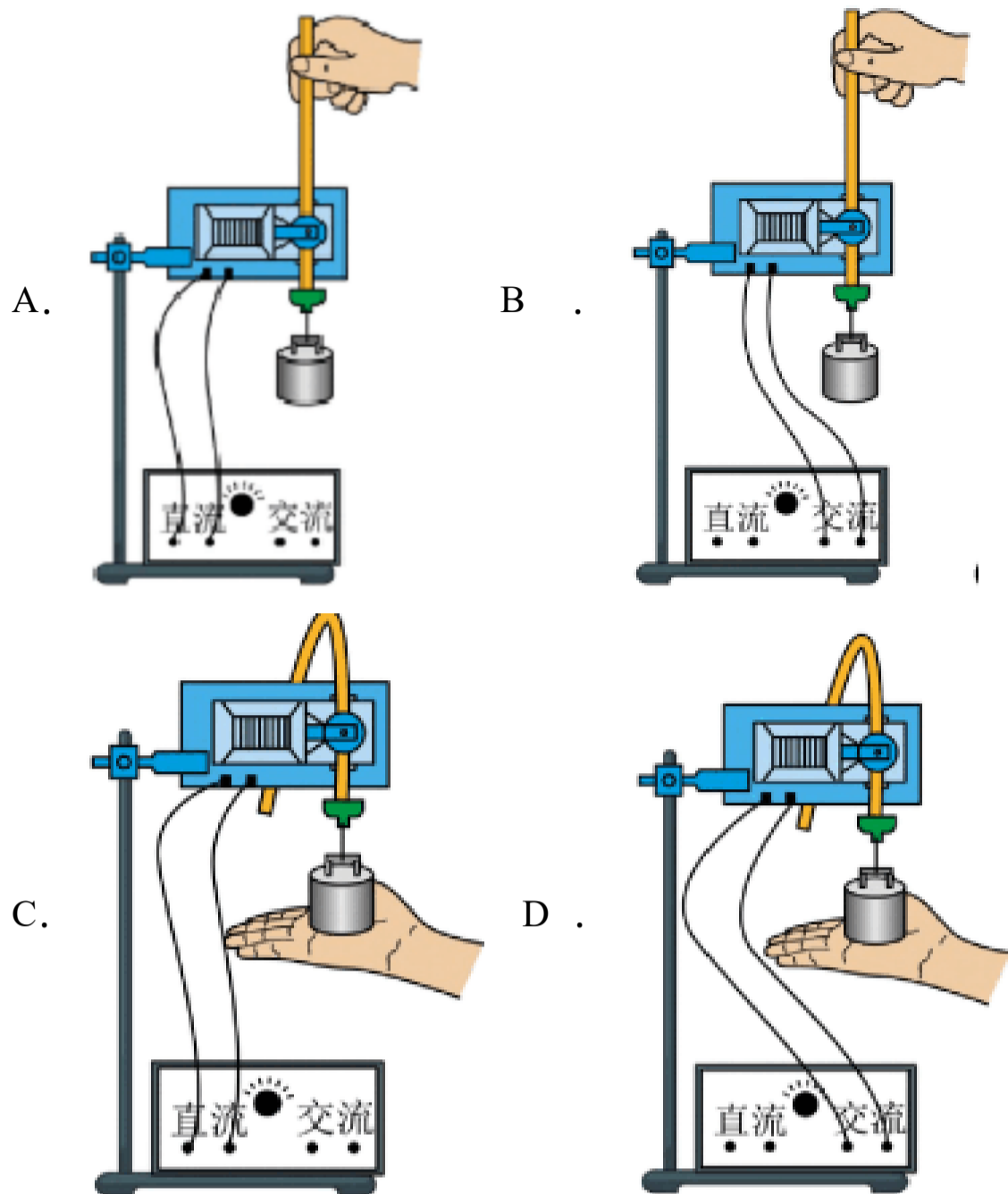
三、非选择题：本卷包括必考题和选考题两部分，第 22~32 题为必考题，每个试题考生都必须作答，第 33~38 题为选考题，考生根据要求作答。

（一）必考题：共 129 分

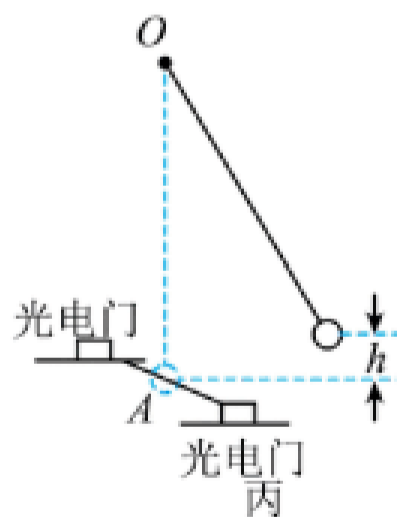
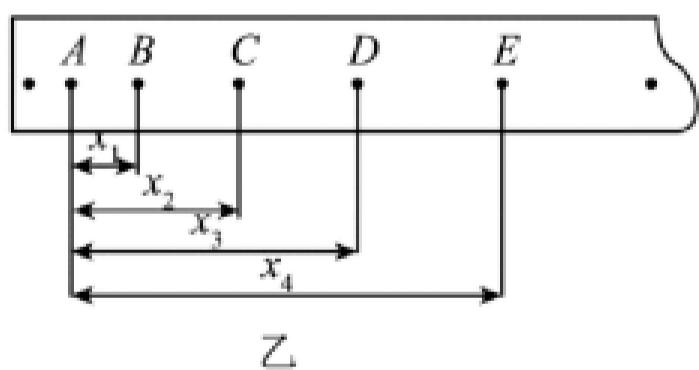
9. 为了验证机械能守恒定律，物理实验小组设计了如下方案：

（1）A 组同学利用自由落体运动验证机械能守恒定律，打点计时器固定在铁架台上，使重物带动纸带从静止开始自由下落。

①本实验中，不同同学在实验操作过程中出现如图所示的四种情况，其中操作正确的是\_\_\_\_\_。



②进行正确操作后，打出的纸带如图乙所示，在选定的纸带上依次取计数点，相邻计数点间的时间间隔为  $T$ ，设重物质量为  $m$ ，根据测得的  $x_1$ 、 $x_2$ 、 $x_3$ 、 $x_4$ ，可得在打点计时器打 B 点到 D 点的过程中，重物动能增加量的表达式为\_\_\_\_\_。



(2) B 组同学按图丙实验装置验证机械能守恒定律，实验的主要步骤是：用游标卡尺测得金属小球的直径  $d$ ，将小球系在一根不可伸长的细线一端，另一端固定于 O 点，记下小球静止时球心的位置 A，并在 A 处放置一个光电门。现将小球拉至距 A 高度为  $h$  处，由静止释放，记下小球通过光电门时的挡光时间  $t$ ，重力加速度为  $g$ 。

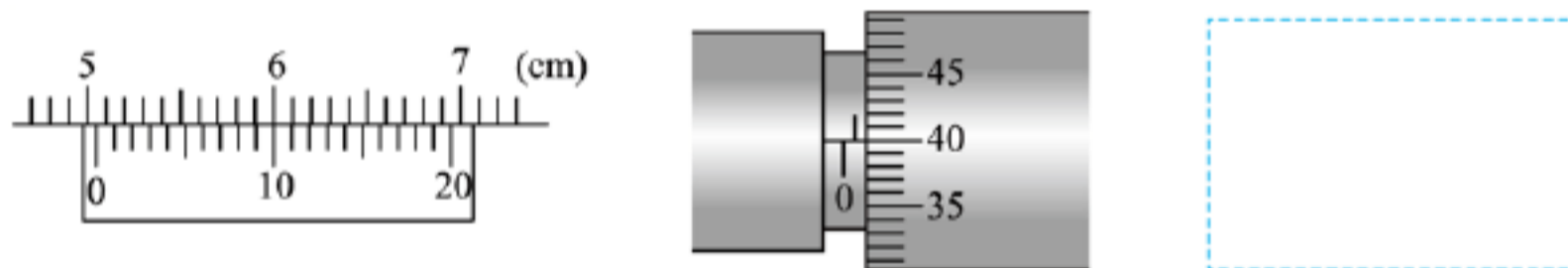
验证机械能守恒定律的表达式为\_\_\_\_\_ (用  $d$ 、 $g$ 、 $h$ 、 $t$  表示)；

10. 要测一个待测电阻丝  $R_x$  (约为  $260\Omega$ ) 的阻值，实验室提供了如下器材：

- A.电源 E: 电动势 12V, 内阻不计;
- B.电流表 A: 量程 0~15mA, 内阻  $R_A$  为  $4\Omega$ ;
- C.电压表 V: 量程 0~10V, 内阻  $R_V$  约为  $10k\Omega$ ;
- D.滑动变阻器  $R_1$ : 最大阻值  $20\Omega$ , 额定电流 0.5A;
- E.滑动变阻器  $R_2$ : 最大阻值  $500\Omega$ , 额定电流 0.1A;
- F.定值电阻  $R_3 = 20\Omega$ ;
- G.定值电阻  $R_4 = 2\Omega$ ;
- H.定值电阻  $R_5 = 1k\Omega$ ;
- L.电键 S 及导线若干。

要求实验中尽可能准确测量  $R_x$  的阻值, 并测量出多组数据。请回答下面问题:

- (1) 分别用游标卡尺、螺旋测微器测出电阻丝的长度  $L$  和直径  $D$ , 读数如下图所示,  $L = \underline{\hspace{2cm}}\text{mm}$ ,  $D = \underline{\hspace{2cm}}\text{mm}$ 。



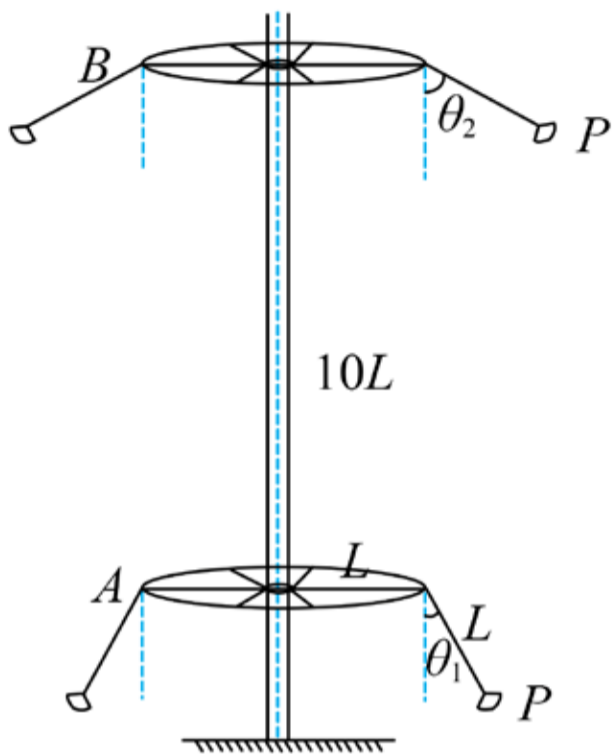
- (2) 为了在实验时能获得更大的测量范围, 实验中滑动变阻器应选\_\_\_\_\_。(选填  $R_1$  或  $R_2$ )
- (3) 为了测定待测电阻上的电流, 应将定值电阻\_\_\_\_\_ (选填  $R_3$  或  $R_4$  或  $R_5$ ) 与电流表并联, 将其改装成一个大量程的电流表。
- (4) 利用所给器材, 在虚线框内画出测量待测电阻  $R_x$  阻值的实验原理电路图 (所有的器材必须用题中所给的符号表示) \_\_\_\_\_。
- (5) 根据以上实验原理电路图进行实验, 若电流表的示数为  $I$ , 电压表的示数为  $U$ , 则其电阻率  $\rho$  的表达式为\_\_\_\_\_。(使用题目中所给的字母表示)

11. 如图所示为游乐场的空中飞椅项目. 长度为  $L$  的轻质高分子绳一端系着座椅, 另一端固定在半径为  $L$  的水平转盘边缘, 电机带动水平转盘绕穿过其中心的竖直轴转动, 从而带动绳、座椅、游玩者一起转动, 座椅  $P$  与该座椅上的游玩者的总质量为  $m$ , 水平转盘先在较低位置  $A$  处, 以某一转速匀速转动, 此时轻绳与竖直方向的夹角  $\theta_1 = 37^\circ$ ; 然后再在慢慢加速转动的同时将水平转盘的高度提升  $10L$  到达位置  $B$  处, 再在  $B$  处

保持另一转速匀速转动，此时轻绳与竖直方向的夹角  $\theta_2 = 53^\circ$  不计空气阻力，将座椅 **P** 与游玩者整体视为质点，重力加速度为  $g$ ,  $\sin 37^\circ = 0.6$ ,  $\cos 37^\circ = 0.8$ ，求：

(1) 转盘在 **AB** 处匀速转动时，**P** 的线速度大小  $v_1$ 、 $v_2$ ；

(2) 从转盘在 **A** 处匀速转动到转盘提升后在 **B** 处匀速转动的过程中，轻绳对座椅 **P** 和游玩者所做的功  $W$ 。

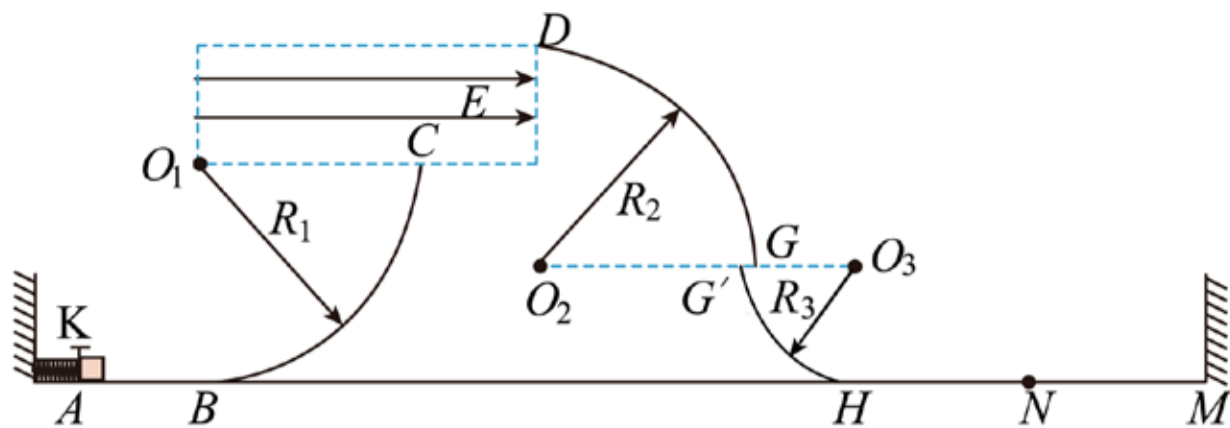


12. 下图为某同学设计的弹射装置，水平轨道 **AB** 与竖直四分之一圆弧 **BC** 平滑连接，竖直四分之一圆弧 **DG**、竖直四分之一圆弧轨道 **GH** 和水平轨道 **HM** 均平滑连接，物块刚好经过 **GG'** 进入 **GH**， $O_1$ 、 $C$  在同一水平面， $O_2$ 、 $G$ 、 $G'$ 、 $O_3$  在同一水平面，所有的轨道均绝缘，除水平轨道 **HM** 粗糙外，其余轨道均光滑；圆弧 **BC** 半径  $R_1$  和圆弧 **DG** 半径  $R_2$  均为  $R$ ，**HM** 长度为  $2R$ ，**N** 点为 **HM** 的中点，虚线框内存在着水平向右的匀强电场。现将一质量为  $1.5m$  不带电的小物块 **a** 压缩绝缘弹簧至 **A** 点并锁定。解开锁 **K**，小物块恰好到达 **C** 点。现将一质量为  $m$ ，带电量为  $q$  的另一小物块 **b** 压缩绝缘弹簧至 **A** 点并锁定，解开锁 **K**，小物块 **b** 经 **C** 点经过电场后并沿着水平方向进入圆弧轨道 **DG**，经过 **D** 点时物块对轨道的作用力恰好为零。设小物块在运动过程中带电量始终保持不变，空气阻力忽略不计，重力加速度为  $g$ 。试求：

(1) 小物块 **b** 到达管口 **C** 时的速度大小  $v_C$ ；

(2) 求电场强度  $E$  的大小；

(3) 设小物块 **b** 与右端竖直墙壁碰撞后以原速率返回，小物块最终停在 **N** 点，求小物块与轨道之间的动摩擦因数  $\mu$  ( $\mu < 1$ )。



(二) 选考题 (共 45 分): 请考生从 2 道物理题、2 道化学题、2 道生物题中每科任选一题作答, 并用 2B 铅笔在答题卡上把所选题目的题号涂黑, 注意所做题目的题号必须与所涂题目的题号一致, 在答题卡选答区域指定位置答题。如果多做, 则每学科按所做的第一题计分。

[物理—选修 3-4] (15 分)

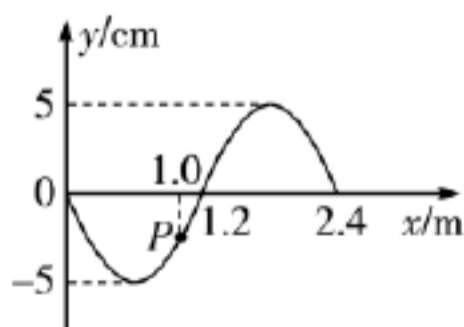
13. 下列说法正确的是 ( )

- A. 蓝牙使用的无线电波比紫外线更易发生衍射
- B. 光导纤维通信应用了光的折射原理
- C. 2008 年汶川发生特大地震, 地震波既有纵波又有横波, 地震波的纵波波速大于横波波速, 此性质可用于横波的预警
- D. 阳光照射下, 肥皂膜呈彩色是光的干涉现象
- E. 红外线和 X 射线都有很强的穿透本领, 常用于医学上透视人体

14. 波源在 O 点的一列简谐波沿 x 轴正方向传播,  $t=0$  时刻的波形如图所示, 此时波的前端刚好传播到  $x=2.4\text{m}$  处。质点 P 的横坐标为  $x_p=1.0\text{m}$ , 从  $t=0$  时开始, 质点 P 在  $t=\frac{4}{15}\text{s}$  时恰好第一次处于波峰位置。

(1) 写出波源 O 的振动方程;

(2) 求  $0 \sim \frac{4}{15}\text{s}$  时间内, 质点 P 通过的路程。





# 成都七中 2024 届高三理科综合测试（12 月 1 日）

## 物理试题

二、选择题：本题共 8 小题，每小题 6 分，共 48 分。在每小题给出的四个选项中，第 14~18 题只有一项符合题目要求，第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

1. 游乐场的摩天轮如图，摩天轮运转时在竖直面内做匀速圆周运动，游客坐在座舱中与座舱保持相对静止且座舱及乘客可视为质点。在摩天轮运转过程中，下列说法正确的是（ ）



- A. 游客的速度始终保持不变
- B. 游客受到的合力始终为零
- C. 游客向上运动时先超重后失重，向下运动时先失重后超重
- D. 游客运动到最高点和最低点时既不超重也不失重

【答案】C

【解析】

【详解】A. 游客做匀速圆周运动，速度方向时刻在变化，故 A 错误；

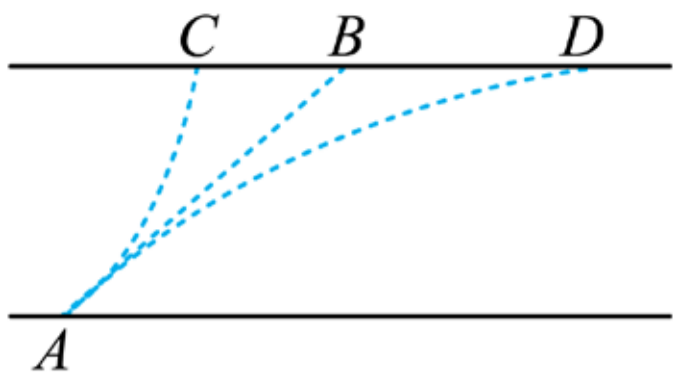
B. 做匀速圆周运动的物体合外力指向圆心，故游客受到的合力始终指向转轴，故 B 错误；

C. 游客向上运动时，在转轴下方时，旅客有向上的分加速度，故超重，在转轴上方时，有向下的分加速度，故失重，即向上运动时先超重后失重，同理可得向下运动时，先失重后超重，故 C 正确；

D. 游客在最高点时有向下的加速度，游客失重，在最低点时有向上的加速度，游客超重，故 D 错误。

故选 C。

2. 一只小船渡河，水流速度各处相同且恒定不变，方向平行于河岸，小船在垂直于河岸的方向上分别做匀加速、匀减速、匀速直线运动，初速度大小相同，运动轨迹如图所示，已知小船在渡河过程中船头方向始终不变，则（ ）



- A.
- B. 小船沿 AC 轨迹渡河所用时间最短
- C. 小船沿 AD 轨迹渡河，船靠岸时速度最大
- D. AD 是小船沿垂直于河岸的方向做匀减速运动的轨迹

【答案】D

【解析】

【详解】D 由于水流的速度恒定不变，小船沿着河岸相同的时间内，运动相同的距离，从运动轨迹可知，AC 在垂直河岸方向，相同的时间内，位移逐渐增加，做匀加速运动；AB 在垂直河岸方向，相同的时间内，位移保持不变，做匀速运动；AD 在垂直河岸方向，相同的时间内，位移逐渐减小，做匀减速运动，故 D 正确；

AB. 在沿着河岸方向，位移越大，用时越长，因此 AD 用时最长，AC 用时最短，故 AB 错误；

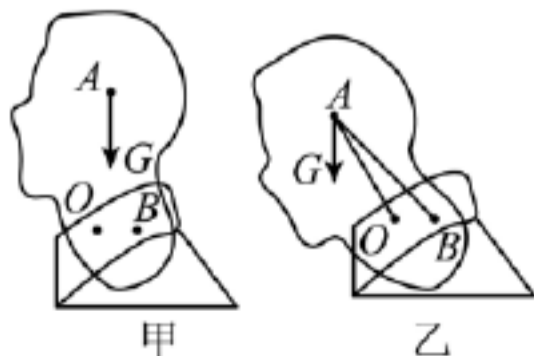
C. 船靠岸时的速度大小为

$$v = \sqrt{v_{\text{水}}^2 + v_{\text{船}}^2}$$

AC 轨迹渡河，用时最短，平均速度最大，又由于是匀加速运动，到达对岸时，垂直河岸方向的分速度最大，所以船靠岸时速度最大，故 C 错误。

故选 D。

3. 长时间低头会引起颈部的疾病，将人体头颈部简化为如图所示的模型，A 点为头部的重心，AO 为提供支持力的颈椎（可视为轻杆）可绕 O 点转动，AB 为提供拉力的肌肉（可视为轻绳）。当人体直立时，如图甲，颈椎所承受的压力大小等于头部的重力大小 G；当低头时，如图乙，AO、AB 与竖直方向的夹角分别为  $20^\circ$ 、 $40^\circ$ 。下列说法正确的是（ ）



- A. 颈椎受到的压力大小为 G
- B. 颈部肌肉的拉力大小为 G
- C. 颈椎受到的压力大小为  $2G$
- D. 颈部肌肉的拉力大小为  $2G$

【解析】

【详解】BD. 提供拉力的肌肉与头部相当于构成一个轻绳的活结模型，即绳子的拉力与所连物体的重力相等。故颈部肌肉的拉力大小为  $G$ 。故 B 正确，D 错误；

AC. 根据平衡条件及力的矢量合成可知，颈椎受到的压力大小为

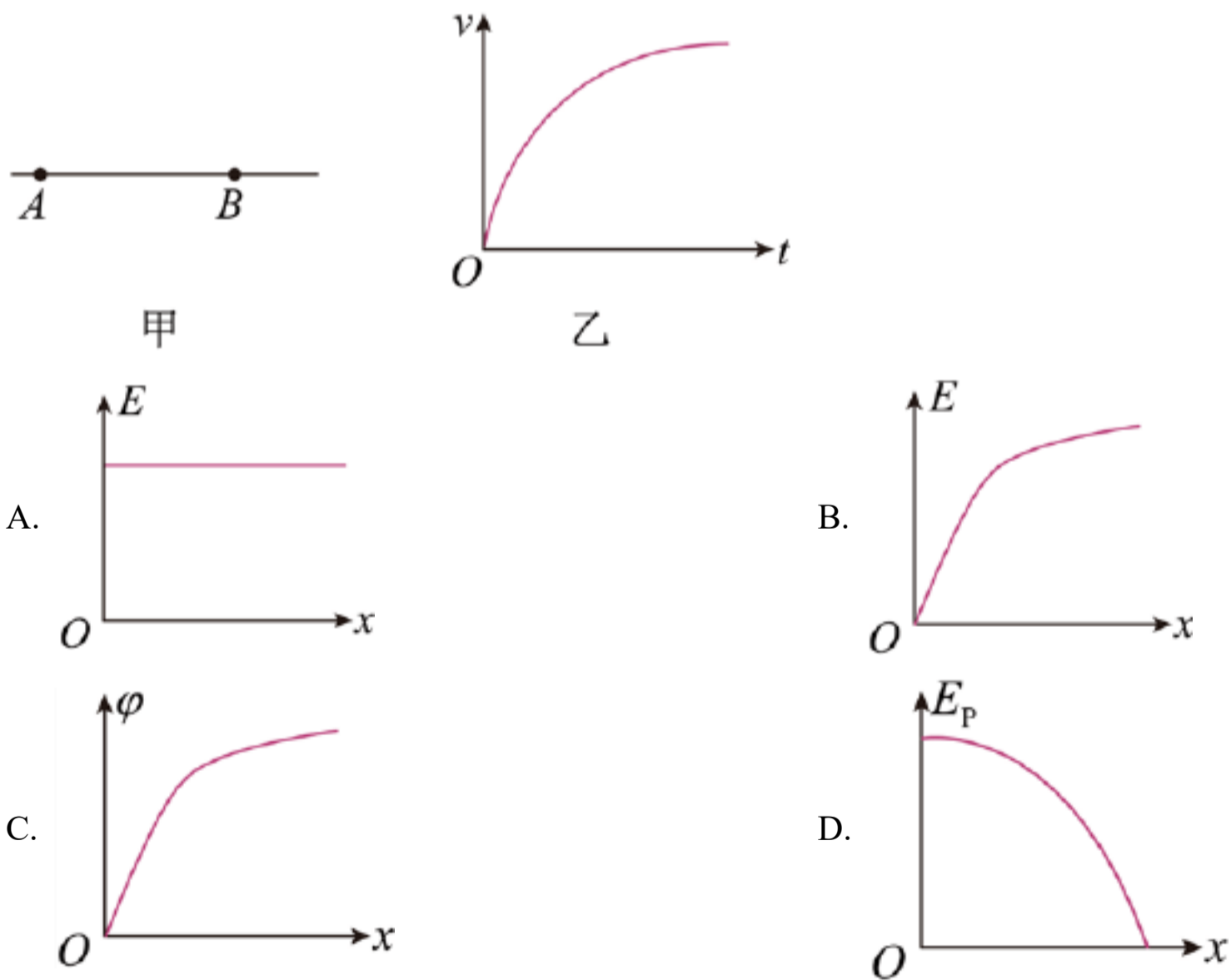
$$2G \cos 20^\circ$$

故 AC 错误。

故选 B。

【点睛】本题的关键在于理解颈椎是属于动杆还是定杆模型，颈部肌肉是属于轻绳活结模型还是轻绳死结模型。再根据平衡条件进行解答。

4. 如图甲，A、B 是某电场中的一条电场线上的两点，一带负电的粒子从 A 点由静止释放，仅在静电力的作用下从 A 点运动到 B 点，其运动的  $v-t$  图像如图乙所示。取 A 点为坐标原点，且规定  $\varphi_A = 0$ ，AB 方向为正方向建立  $x$  轴，作出了 AB 所在直线的电场强度大小  $E$ 、电势  $\varphi$ 、粒子的电势能  $E_p$ ，随位移  $x$  的变化的  $E-x$  图像、 $\varphi-x$  图像、 $E_p-x$  图像，其中可能正确的是 ( )



【答案】C

【解析】

【详解】AB. 根据  $v-t$  图像可知，粒子的加速度在逐渐减小，粒子所受电场力在逐渐减小，电场强度  $E$  随

在逐渐减小， 错误；

C. 粒子带负电，电场力方向从A指向B，电场强度方向从B指向A，故从A到B电势逐渐升高，由于电场强度逐渐减小，故  $\phi-x$  图像的斜率逐渐减小，C正确；

D. 从A到B电势能逐渐减小，但由于电场力减小， $E_p-x$  图像的斜率逐渐减小，D错误。

故选C。

5. 中国在2030年之前将实现载人登月。假设质量为  $m$  的飞船到达月球时，在距离月面的高度等于月球半径的  $\frac{1}{2}$  处先绕着月球表面做匀速圆周运动，其周期为  $T_1$ ，已知月球的自转周期为  $T_2$ ，月球的半径为  $R$ ，引力常量为  $G$ ，下列说法正确的是（ ）

A. 月球两极的重力加速度为  $\frac{27 \pi_2 R}{T_1^2}$

B. 月球的第一宇宙速度为  $\frac{3\sqrt{3} \pi R}{2T_1}$

C. 当飞船停在月球赤道的水平面上时，受到的支持力为  $\pi_2 m R \left[ \frac{27}{2T_1^2} - \frac{4}{T_2^2} \right]$

D. 当飞船停在月球纬度  $60^\circ$  的区域时，其自转向心加速度为  $\frac{\sqrt{3} \pi_2 R}{2T_2^2}$

【答案】C

【解析】

【详解】A. 飞船做匀速圆周运动时有

$$G \frac{Mm}{\left(\frac{3}{2}R\right)^2} = m \frac{4\pi_2}{T_1^2} \times \frac{3}{2}R$$

在月球两极表面时有

$$\frac{GMm}{R^2} = mg_0$$

解得

$$g_0 = \frac{27 \pi_2 R}{2T_1^2}$$

故A错误；

B. 设月球的第一宇宙速度为  $v_1$ ，则有

$$mg_0 = m \frac{v^2}{R}$$

$$v_1 = \frac{3\sqrt{6} \pi R}{2T_1}$$

故 B 错误；

C. 当飞船停在月球赤道的水平面上，设水平面对其支持力为  $F$ ，对飞船受力分析，由牛顿第二定律可得

$$\frac{GMm}{R^2} - F = m \left[ \frac{2\pi}{T_2} \right]^2 R$$

解得

$$F = \pi^2 m R \left[ \frac{27}{2T_1^2} - \frac{4}{T_2^2} \right]$$

故 C 正确；

D. 当飞船停在月球纬度  $60^\circ$  的区域时，自转半径为

$$r = R \cos 60$$

自转向心加速度为

$$a = \left[ \frac{2\pi}{T_2} \right]^2 r$$

解得

$$a = \frac{2\pi^2 R}{T_2^2}$$

故 D 错误。

故选 C。

6. 如图所示，AB为固定水平长木板，长为  $L$ ，C为长木板的中点，AC段光滑，CB段粗糙，一原长为  $\frac{2}{5}L$  的轻弹簧一端连在长木板左端的挡板上，另一端连一物块，开始时将物块拉至长木板的右端 B 点，由静止释放物块，物块在弹簧弹力的作用下向左滑动，已知物块与长木板 CB 段间的动摩擦因数为  $\mu$ ，物块的质量为  $m$ ，弹簧的劲度系数为  $k$ ，且  $k > \frac{10\mu mg}{L}$ ，物块第一次到达 C 点时，物块的速度大小为  $v$ ，此时弹簧的弹性势能为  $E$ ，不计物块的大小，弹簧始终在弹性限度内，假设最大静摩擦力等于滑动摩擦力，则下列说法正确的是 ( )

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/216142214001010050>