

2025 年高考物理第一次模拟考试卷

物理·全解全析

注意事项：

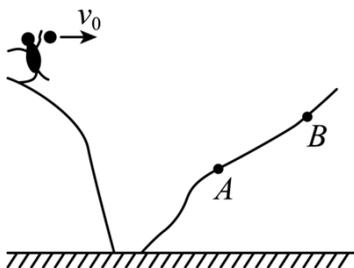
1. 答卷前，考生务必将自己的姓名、准考证号等填写在答题卡和试卷指定位置上。

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

一、单项选择题：本题共 8 小题，每小题 3 分，共 24 分。每个题目只有一个选项符合要求，选对得 4 分，选错得 0 分。

1. 如图所示，某人在左侧的山坡上水平抛出两个质量不等的小石块，分别落在右侧的山坡上的 A 、 B 两处，不计空气阻力。则落到 B 处的石块（ ）



- A. 初速度小，运动时间长
B. 初速度小，运动时间短
C. 初速度大，运动时间长
D. 初速度大，运动时间短

【答案】 D

【解析】根据平抛运动可得

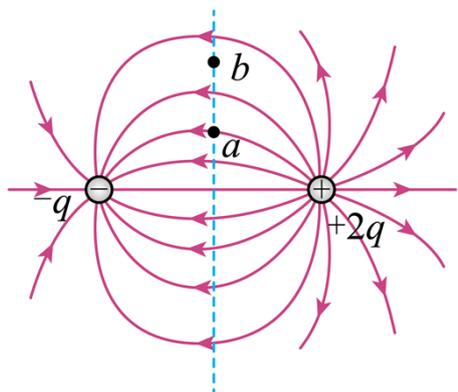
$$h = \frac{1}{2}gt^2$$

$$x = v_0t$$

落在 B 处的小石块下落的高度小，石块运动时间短，而其水平位移大，可知石块初速度大。

故选 D 。

2. 如图所示为不等量的异种点电荷电场线的分布情况，两点电荷的电荷量相差越大，电荷附近电场线的疏密差别也越大。图中的虚线是两点电荷连线的中垂线， a 、 b 是中垂线上的两点，根据电场线分布图判断，下列说法正确的是（ ）



- A. 同一电子在 a 、 b 两点所受的库仑力的大小关系为 $F_a > F_b$
- B. a 、 b 两点的电场强度方向均平行于点电荷连线向左
- C. a 、 b 两点的电势相等
- D. 正试探电荷在 a 点的电势能小于其在 b 点的电势能

【答案】 A

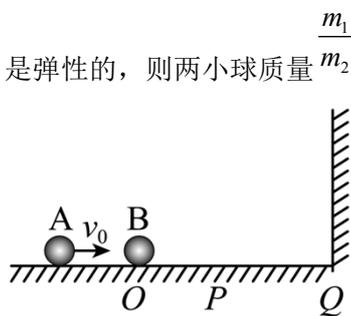
【解析】A. 从题图中可以看出， a 点处电场线比 b 点处电场线密，因此 a 点的电场强度比 b 点的电场强度大，则同一电子在 a 、 b 两点所受的库仑力的大小关系为 $F_a > F_b$ ，A 正确；

B. 在不等量异种电荷形成的电场中， a 、 b 两点的电场强度方向均斜向左上方，与点电荷连线不平行，B 错误；

CD. 将正试探电荷由 a 点沿直线移到 b 点过程中，电场力方向斜向左上方，电场力对试探电荷做正功，其电势能减小，则正试探电荷在 a 点的电势能大于其在 b 点的电势能， a 点电势高于 b 点电势，CD 错误。

故选 A。

3. 在光滑的水平面上，质量为 m_1 的小球 A 以速度 v_0 向右运动，在小球 A 的前方 O 点有一质量为 m_2 的小球 B 处于静止状态，如图所示，小球 A 与小球 B 发生正碰撞后均向右运动，小球 B 被在 Q 点处的墙壁弹回后与小球 A 在 P 点相遇， $PQ = 1.5PO$ 。假设小球间的碰撞及小球与墙壁之间的碰撞都是弹性的，则两小球质量 m_2 之比为 ()



- A. 1: 2
- B. 2: 1
- C. 4: 3
- D. 3: 4

【答案】 B

【解析】两球发生弹性碰撞，设碰后 A 、 B 两球的速度分别为 v_1 、 v_2 ，规定向右为正方向，根据系统动量守恒得

$$m_1 v_0 = m_1 v_1 + m_2 v_2$$

已知小球间的碰撞及小球与墙壁之间的碰撞均无机械能损失，由机械能守恒定律得

$$\frac{1}{2} m_1 v_0^2 = \frac{1}{2} m_1 v_1^2 + \frac{1}{2} m_2 v_2^2$$

从两球碰撞后到它们再次相遇， A 、 B 的速度大小保持不变，且所用时间相等，由于 $PQ = 1.5PO$ ，则 A 和 B 通过的路程之比为

$$s_1 : s_2 = PO : (PO + 2PQ) = 1 : 4$$

则碰撞后两球的速度之比为

$$v_1 : v_2 = 1 : 4$$

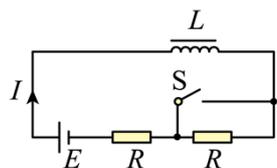
联立解得

$$\frac{m_1}{m_2} = \frac{2}{1}$$

故选 B。

4. 如图所示，两个电阻的阻值都是 R ，多匝线圈的电阻和电源内阻均可忽略不计。电键 S 原来断开，

此时电路中的电流为 $I_0 = \frac{E}{2R}$ 。现将 S 闭合，于是线圈产生自感电动势，此自感电动势的作用是()



- A. 使电路的电流减小，最后由 I_0 将小到 0
- B. 有阻碍电流增大的作用，最后电流小于 I_0
- C. 有阻碍电流增大的作用，因而电流总保持不变
- D. 有阻碍电流增大的作用，但电流还是增大，最后等于 $2I_0$

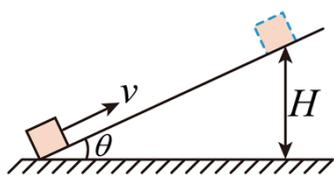
【答案】 D

【解析】因为多匝电感线圈的电阻和电池内阻都忽略不计，开关闭合之后，导线使右侧电阻短路，电路中总电阻变为原来的一半，由闭合回路欧姆定律可得，电流将增大到原来的 2 倍，由于电流增加，则线圈产生感电动势，有阻碍电流的作用，延长了电流变化的时间，最后电流慢慢增加到 2 倍，故 ABC 错误 D 正确，

故选 D。

5. 一物块沿倾角为 θ 的斜坡向上滑动，当物块的初速度为 v 时，上升的最大高度为 H ，如图所示：

当物块的初速度为 $\frac{v}{2}$ 时，上升的最大高度记为 h 。重力加速度大小为 g 。物块与斜坡间的动摩擦因数和 h 分别为 ()



- A. $\tan\theta$ 和 $\frac{H}{2}$ B. $(\frac{v^2}{2gH}-1)\tan\theta$ 和 $\frac{H}{2}$ C. $\tan\theta$ 和 $\frac{H}{2}$
 D. $(\frac{v^2}{2gH}-1)\tan\theta$ 和 $\frac{H}{4}$

【答案】 D

【解析】 当物块上滑的初速度为 v 时，根据动能定理，有

$$-mgH - \mu mg \cos\theta \cdot \frac{H}{\sin\theta} = 0 - \frac{1}{2}mv^2$$

当上滑的初速度为 $\frac{v}{2}$ 时，有

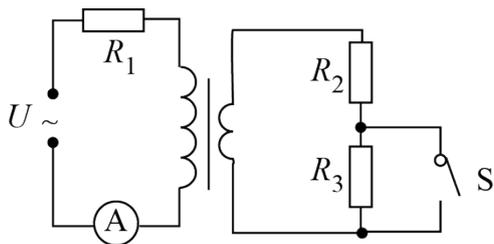
$$-mgh - \mu mg \cos\theta \cdot \frac{h}{\sin\theta} = 0 - \frac{1}{2}m(\frac{v}{2})^2$$

联立以上两式可得

$$\mu = (\frac{v^2}{2gH} - 1)\tan\theta, \quad h = \frac{H}{4}$$

故选 D。

6. 一含有理想变压器的电路如图所示，图中电阻 R_1 、 R_2 和 R_3 的阻值分别为 3Ω 、 1Ω 和 4Ω ，原线圈接的为理想交流电流表， U 为正弦交流电压源，输出电压的有效值恒定。当开关 S 断开时，电流表的示数为 I ；当 S 闭合时，电流表的示数为 $4I$ 。该变压器原、副线圈匝数比为（ ）



- A. 2: 1 B. 3: 1 C. 4: 1 D. 5: 1

【答案】 B

【解析】 设原、副线圈的匝数比为 k ，原线圈的电流为 $I_{原}$ ，则有副线圈的电流为

$$I_{副} = kI_{原}$$

$$U_{副} = kI_{原}R_{副}$$

原线圈的电压

$$U_{原} = k^2I_{原}R_{副}$$

因为电源电压的有效值恒定，所以有

$$IR_1+k^2I(R_2+R_3)=4R_1I+4k^2IR_2$$

代入数据则有

$$3I+5k^2I=12I+4k^2I$$

解得

$$k=3$$

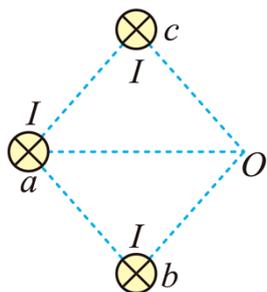
则有

$$n_{原}:n_{副}=3:1$$

ACD 错误，B 正确。

故选 B。

7. 如图所示，三根长直导线 a 、 b 、 c 均垂直于纸面放置， a 、 b 、 c 中通入大小均为 I 、方向均垂直纸面向里的恒定电流， ac 与 ab 间夹角为 120° ， a 、 c 间距与 a 、 b 间距相等，空间一点 O 到三根直导线的距离也相等， O 点的磁感应强度大小为 B_0 ，则每根直导线中电流在 O 点产生的磁场的磁感应强度大小为 ()



- A. B_0 B. $\frac{1}{2}B_0$ C. $\frac{1}{3}B_0$ D. $\frac{1}{4}B_0$

【答案】 B

【解析】设 a 中电流在 O 点产生的磁场磁感应强度大小为 B ，根据安培定则可知，方向向下；同理， b 、 c 中电流在 O 点产生的磁场磁感应强度大小均为 B ，根据安培定则可知，它们互成 120° ，合磁场磁感应强度大小也为 B ，方向向下，因此 O 点的合磁场磁感应强度为 $2B$ ，即

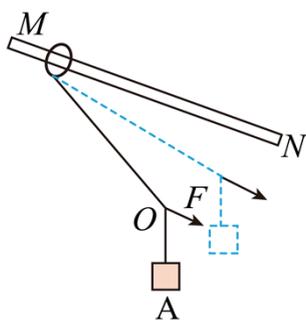
$$2B = B_0$$

因此

$$B = \frac{B_0}{2}$$

故选 B。

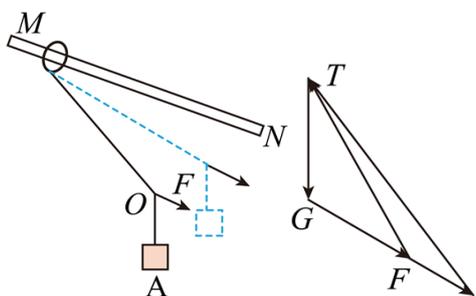
8. 轻绳一端系在质量为 m 的物体 A 上，另一端系在一个套在倾斜粗糙杆的圆环上。现用平行于杆的力 F 拉住绳子上一点 O ，使物体 A 从图中实线位置缓慢上升到虚线位置，并且圆环仍保持在原来位置不动。则在这一过程中，环对杆的摩擦力 F_f 和环对杆的压力 F_N 的变化情况是 ()



- A. F_f 逐渐增大, F_N 保持不变
 B. F_f 保持不变, F_N 逐渐减小
 C. F_f 逐渐减小, F_N 保持不变
 D. F_f 保持不变, F_N 逐渐增大

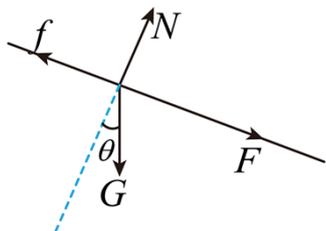
【答案】 A

【解析】先对结点 O 受力分析, 受物体的拉力(等于重力)、拉力 F 和绳子的拉力 T, 根据平衡条件, 结合三角形定则作图, 如图所示



物体 A 从图中实线位置缓慢上升到虚线位置, 拉力 F 增加。

再对环和物体整体受力分析, 受重力、拉力、支持力和摩擦力, 如图所示



根据平衡条件有: 垂直杆方向

$$N = G \cos \theta$$

即支持力不变;

平行杆方向

$$F + G \sin \theta = f$$

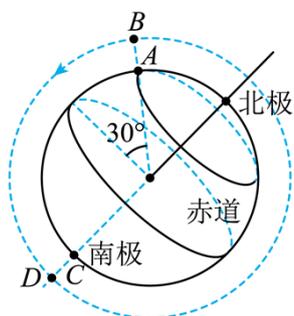
拉力 F 增大, 则摩擦力增大。

根据牛顿第三定律, 环对杆的摩擦力 F_f 增大, 环对杆的压力 F_N 不变。

故选 A。

二、多项选择题: 本题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分。每小题有多个选项符合题目要求。全部选对得 4 分, 选对但不全的得 2 分, 有选错的得 0 分。

9. 如图所示，一颗极地卫星从北纬 30° 的 A 点正上方的 B 点按图示方向第一次运行至南极 C 点正上方的 D 点时所用时间为 t ，地球半径为 R ，地球表面的重力加速度为 g ，引力常量为 G ，忽略地球自转的影响。以下说法正确的是（ ）



A. 卫星运行的周期 $3t$

B. 卫星距地面的高度 $\sqrt[3]{\frac{9gR^2t^2}{4\pi^2}}$

C. 卫星的角速度 $\frac{2\pi}{3t}$

D. 卫星的加速度 $\frac{4\pi^2}{9t^2} \sqrt[3]{\frac{9gR^2t^2}{4\pi^2}}$

【答案】 ACD

【解析】 A. 卫星从 B 点到 D 点转动的圆心角为 120° ，即

$$t = \frac{1}{3}T$$

可知卫星运行的周期

$$T = 3t$$

A 正确；

B. 根据

$$G \frac{Mm}{(R+h)^2} = m \frac{4\pi^2(R+h)}{T^2}$$

在地表有

$$G \frac{Mm}{R^2} = mg$$

解得

$$h = \sqrt[3]{\frac{9gR^2t^2}{4\pi^2}} - R$$

B 错误；

C. 卫星的角速度

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{2\pi}{3t}$$

C 正确；

D. 根据

$$a = \frac{4\pi^2 r}{T^2} = \frac{4\pi(R+h)}{T^2}$$

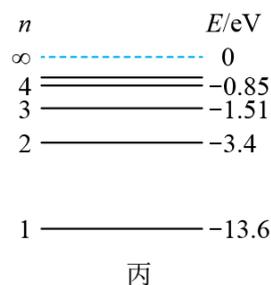
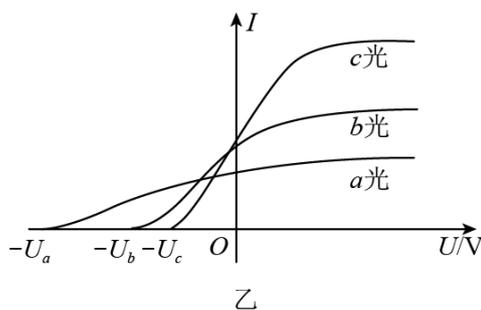
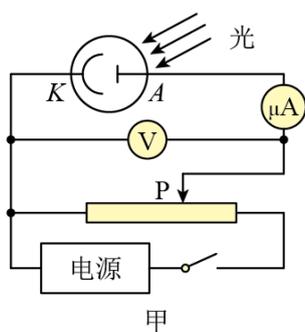
结合上述，解得卫星的加速度

$$a = \frac{4\pi^2}{9t^2} \sqrt[3]{\frac{9gR^2t^2}{4\pi^2}}$$

D 正确。

故选 ACD。

10. 一群处于第 4 能级的氢原子，向低能级跃迁过程中能发出 6 种不同频率的光，将这些光分别照射到图甲电路阴极 K 的金属上，只能测得 3 条电流随电压变化的图像如图乙所示，已知氢原子的能级图如图丙所示，则下列推断正确的是（ ）



A. 图乙中的 a 光是氢原子由第 4 能级向基态跃迁发出的

B. 图乙中的 b 光光子能量为 12.09 eV

C. 动能为 1 eV 的电子不能使处于第 3 能级的氢原子电离

D. 阴极金属的逸出功可能为 $W_0 = 1.75$ eV

【答案】 ABC

【解析】 A. 由图乙可知， a 光的遏止电压最大，据

$$eU_c = \frac{1}{2}mv_0^2 = h\nu - W_0$$

可知，频率最高，是由第 4 能级向基态跃迁发出的，故 A 正确；

B. b 光是由第 3 能级向基态跃迁发出的，其能量值为

$$\varepsilon_b = E_3 - E_1 = -1.51 \text{ eV} - (-13.6 \text{ eV}) = 12.09 \text{ eV}$$

故 B 正确；

C. 由图丙可知，第 3 能级的能量值为 -1.51 eV，电离能为 1.51 eV，由玻尔理论可知，动能为 1 eV 的电子不能使处于第 3 能级的氢原子电离，故 C 正确；

D. 能量第 3 大的光子能量为

$$E_2 - E_1 = 10.2 \text{ eV}$$

能量第 4 大的光子能量为

$$E_4 - E_2 = 2.55 \text{ eV}$$

由于只测得 3 条电流随电压变化的图像，故阴极金属的逸出功介于 2.55~10.2 eV 之间，不可能是 1.75 eV，故 D 错误。

故选 ABC。

11. 如图所示，两点电荷 Q_1 、 Q_2 连线延长线上有 A 、 B 两点。现将一带正电的试探电荷在 A 点由静止释放，仅在电场力作用下恰好能在 A 、 B 间做往复运动，则下列说法正确的是 ()



- A. A 、 B 两点的场强大小相等，方向相反
- B. A 、 B 两点的电势不等，且 $\varphi_A > \varphi_B$
- C. 试探电荷从 A 点运动到 B 点的过程中，电场力先减小后增大
- D. 点电荷 Q_1 带负电、 Q_2 带正电，且 Q_1 的电荷量大于 Q_2 的电荷量

【答案】 CD

【解析】 A. 由题意知带正电的试探电荷在 A 点由静止释放，恰好能在 A 、 B 间做往复运动，说明 A 、 B 间有一点 P 场强为零，从 A 到 P 场强逐渐减小，方向向右；从 P 到 B 场强增大，方向向左，知 A 、 B 两点的场强方向相反，但大小无法比较，故 A 错误；

B. 从 A 到 B 的过程由动能定理得

$$qU_{AB} = 0$$

则

$$U_{AB} = 0$$

$$\varphi_A = \varphi_B$$

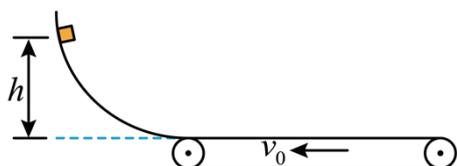
即 A 、 B 两点的电势相等，故 B 错误；

C. 由前面的分析知从 A 点到 B 点的过程，场强先减小后增大，试探电荷从 A 点运动到 B 点的过程中，电场力先减小后增大，故 C 正确；

D. 因为 A 、 B 间有一点场强为零，所以两点电荷 Q_1 、 Q_2 的带电性质相反，且 Q_1 的电荷量大于 Q_2 的电荷量，因为从 A 到 P 场强逐渐减小，方向向右；从 P 到 B 场强增大，方向向左，故点电荷 Q_1 带负电、 Q_2 带正电，故 D 正确。

故选 CD。

12. 如图所示，足够长的水平传送带以 $v_0 = 2\text{m/s}$ 的速度沿逆时针方向匀速转动，在传送带的左端连接有一光滑的弧形轨道，轨道的下端水平且与传送带在同一水平面上，滑块与传送带间的动摩擦因数为 $\mu = 0.4$ 。现将一质量为 $m = 1\text{kg}$ 的滑块（可视为质点）从弧形轨道上高为 $h = 0.8\text{m}$ 的地方由静止释放，重力加速度大小取 $g = 10\text{m/s}^2$ ，则 ()



- A. 滑块刚滑上传送带左端时的速度大小为 4m/s
- B. 滑块在传送带上向右滑行的最远距离为 2.5m
- C. 滑块从开始滑上传送带到第一次回到传送带最左端所用的时间为 2.25s
- D. 滑块从开始滑上传送带到第一次回到传送带最左端的过程中，传动系统对传送带多做的功为 12J

【答案】 ACD

【解析】 A. 滑块刚滑上传送带左端时的速度大小为

$$v = \sqrt{2gh} = \sqrt{2 \times 10 \times 0.8} \text{m/s} = 4\text{m/s}$$

A 正确；

B. 滑块在传送带上向右滑行的加速度

$$a = \mu g = 4\text{m/s}^2$$

滑行的最远距离为

$$x_m = \frac{v^2}{2a} = \frac{4^2}{2 \times 4} \text{m} = 2\text{m}$$

B 错误；

C. 滑块向右滑行的时间

$$t_1 = \frac{v}{a} = 1\text{s}$$

向左滑行到与传送带共速时的时间

$$t_2 = \frac{v_0}{a} = 0.5\text{s}$$

向左滑行到与传送带共速时的距离

$$x_1 = \frac{v_0}{2} t_2 = 0.5\text{m}$$

匀速滑到最左端的时间

$$t_3 = \frac{x_m - x_1}{v_0} = \frac{2 - 0.5}{2} = 0.75\text{s}$$

滑块从开始滑上传送带到第一次回到传送带最左端所用的时间为

$$t = t_1 + t_2 + t_3 = 2.25\text{s}$$

C 正确；

D. 滑块从开始滑上传送带到第一次回到传送带最左端摩擦生热

$$Q = \mu mg(x_m + v_0 t_1) + \mu mg(v_0 t_2 - x_1)$$

带入数据可得

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/035144233120012013>