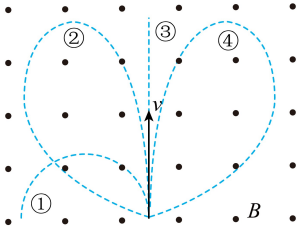
2026年江苏高考物理卷——解析

一、单选题

1. 如图所示，一电子沿着与磁场垂直的方向射入匀强磁场，图中能正确表示电子运动轨迹的是



A. ①　　B. ②　　C. ③　　D. ④

答案 A

2. 直流特高压远距离输电时，若输送的电功率保持不变，输电电流减小一半，则输电线上的电阻造成的电功率损失是原来的

A. $\frac{1}{2}$　　B. $\frac{1}{4}$　　C. $\frac{1}{8}$　　D. $\frac{1}{16}$

答案 B

解析 由 $P=I^2R$ 得 $P'=\frac{1}{4}P$

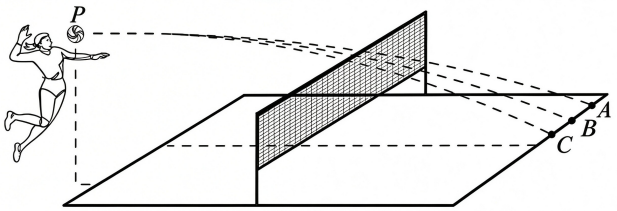
3. 我国科学家研制出高精度锶原子钟。锶原子的基态能量为 E_1，激发态能量为 E_2，普朗克常量为 h。锶原子在这两个能级间跃迁时辐射光子的频率为

A. $\frac{E_1}{h}$　　B. $\frac{E_2}{h}$　　C. $\frac{E_1-E_2}{h}$　　D. $\frac{E_2-E_1}{h}$

答案 D

解析 $h\nu=E_2-E_1$

4. 如图所示，运动员从 P 点击打排球，排球以 v_A、v_B、v_C 的速度水平飞出，分别落在对方端线上的 A、B、C 三点，若不计空气阻力，则

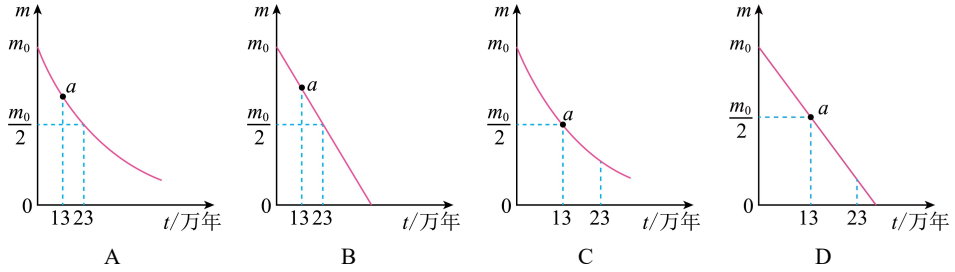


A. $v_A=v_B=v_C$　　B. $v_A>v_B>v_C$　　C. $v_A<v_B<v_C$　　D. $v_B>v_A$ 且 $v_B>v_C$

答案 B

解析 平抛运动时间有高度决定（$h=\frac{1}{2}gt^2$），所以 $t_a=t_b=t_c$；水平位移 $x=v_0t$，由图可知 $x_A>x_B>x_C$，所以 $v_A>v_B>v_C$，故 B 正确。

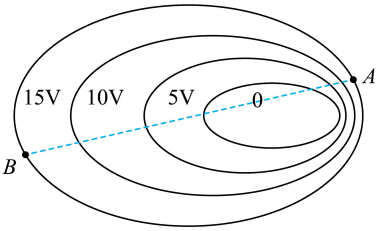
5. 利用氪 81 测定南极冰芯年龄约为 13 万年。已知氪 81 的半衰期为 23 万年，冰芯形成时冰芯中氪 81 的质量为 m_0，a 点表示现在冰芯中氪 81 的质量。下列图像中能反映冰芯中氪 81 的质量 m 随时间 t 的变化关系且 a 点标注正确的是



答案 A

解析 放射性元素的原子核数目随时间是指数衰减，且经过 23 万年后氪 81 的质量变为原来的一半，故 A 正确。

6. 某电场的等势面如图所示，A、B 两点位于同一等势面上，一个带正电的点电荷沿直线从 A 移动到 B 的过程中



A. 所受的电场力保持不变　　B. 所受的电场力一直做负功

C. 电势能先减小后增大　　D. 经过的各点电势先增大后减小

答案 C

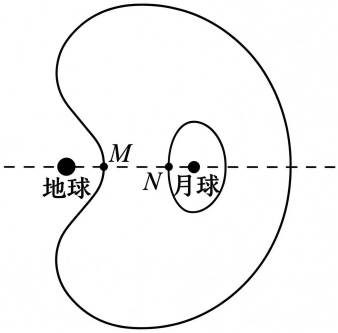
解析 A．沿 AB 直线，等势面的疏密不同反映电场强度大小不同，故 A 错误；

D．沿 AB 直线，电势先降低后升高，故 D 错误；

BC．对于带正电的点电荷，由电势能公式 $E_p=q\varphi$ 可知电势能先减小后增大，电场力先做正功后做负功，故 B 错误 C 正确。

7. 我国发射卫星在地月空间远距离逆行轨道上运行，实现了多个航天技术突破。若卫星分别进入如图所示的两个轨道，只在地球和月球的引力作用下，运行至地月连线

上的M、N点。设该卫星在这两点受到的地球和月球引力分别为$F_{M地}$、$F_{N地}$和$F_{M月}$、$F_{N月}$。则

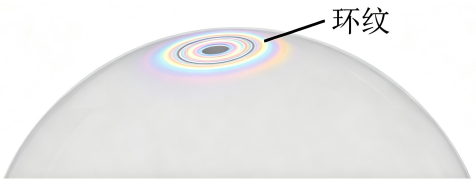


A. $F_{N地}=F_{N月}$　　B. $F_{N地}>F_{N月}$　　C. $F_{M地}<F_{M月}$　　D. $F_{M地}>F_{M月}$

答案 D

解析 根据曲线判断合力方向，卫星在N点合力方向向右，故$F_{N地}<F_{N月}$；在M点合力方向向左，故$F_{M地}>F_{M月}$，故D正确。

8. 阳光照射下肥皂泡顶部会出现彩色环纹，如图所示。由于重力作用，肥皂膜的厚度发生变化。该环纹

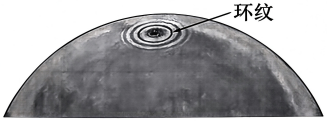


A. 是干涉条纹，半径逐渐增大　　B. 是干涉条纹，半径保持不变

C. 是衍射条纹，半径逐渐增大　　D. 是衍射条纹，半径保持不变

答案 A

解析 彩色环纹为薄膜干涉，由于重力影响，薄膜厚度发生变化，干涉条纹向下移动，半径增大，故A正确。



9. 甲、乙是同一辆汽车的两张照片。乙中显示汽车玻璃反射光的影响减弱了，玻璃后的景象更清晰。在拍摄乙时，照相机镜头前安装了



甲



乙

A. 增加反射的薄片　　B. 增加透射的薄片

C. 偏振滤光片　　D. 绿色滤光片

答案 *C*

解析 反射光是偏振光，如果在照相机镜头前装一片偏振滤光片，转动滤光片，让它的透振方向与玻璃表面的反射光的偏振方向垂直，就可以减弱反射光而使玻璃后的景象清晰，故 *C* 正确。绿色滤光片只能让绿光通过，图片会发生明暗变化，不会使玻璃后的景象更清晰。

10. 二代居民身份证位于读卡器的感应区上方时，身份证内的线圈接收到读卡器发射的电磁波获取能量，从而完成信息交换。下列说法正确的是

A. 身份证保持不动时，线圈内磁通量不变

B. 身份证保持不动时，线圈内有电流产生

C. 身份证靠近读卡器越慢，线圈内电流越小

D. 身份证远离读卡器越快，线圈内电流越大

答案 *B*

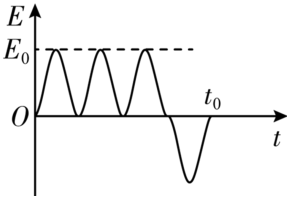
解析 *AB*. 电磁波是交变电磁场（频率为 MHz 量级），会引起线圈内磁通量发生快速变化，从而线圈内产生电流。

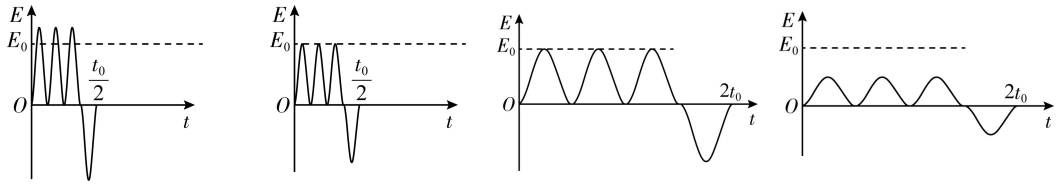
CD. 线圈运动的快慢对同一位置产生的高频电流幅值/有效值基本无影响，故 *CD* 错误。

练 1 **[2013 浙江卷]** 磁卡的磁条中有用于存储信息的磁极方向不同的磁化区，刷卡器中有检测线圈。当以速度 v_0 刷卡时，在线圈中产生感应电动势，其 $E-t$ 关系如图所示。如果只将刷卡速度改为 $\frac{v_0}{2}$，线圈中的 $E-t$ 关系图可能是







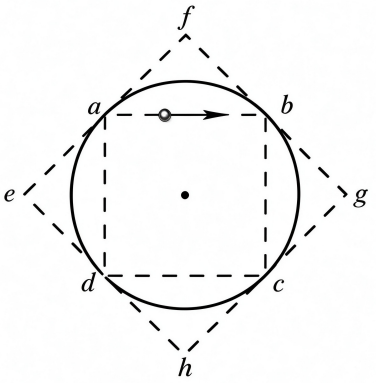


A　　B　　C　　D

答案　D

解析　刷卡速度为 v_0 时，$E_0=BLv_0$，$t_0=\frac{d}{v_0}$，刷卡速度变为 $\frac{v_0}{2}$，由法拉第电磁感应定律可知 $E=BL\frac{v_0}{2}=\frac{E_0}{2}$，最大感应电动势变为原来的一半，感应电动势变化的周期 $t'=\frac{d_0}{v_0/2}=2t_0$，周期变为原来的 2 倍，故 D 正确.

11. 如图所示，*abcd*、*efgh* 分别为圆内接、外切正四边形，*efgh* 与圆相切于 *a*、*b*、*c*、*d*。一小球在圆内运动，与圆内壁发生弹性碰撞，运动轨迹为 *abcd*。小球在顶点受到的冲量大小与其动量大小之比为



A. $\frac{ab}{bf}$　　B. $\frac{ab}{ac}$　　C. $\frac{ab}{da}$　　D. $\frac{ab}{fh}$

答案　A

解析　设速率为 v，经过拐点时速度变化量 $\Delta v=\sqrt{2}v$，故 $\frac{I}{mv}=\frac{m\Delta v}{mv}=\sqrt{2}$

二、实验题

12. 小明探究电容器充电过程中电流随时间的变化关系，实验电路图如图 1 所示。所用的器材有：干电池 1 节；电容器 1 只；电阻箱 1 个；定值电阻 1 个；指针式电流表 1 个；单刀双掷开关 1 个及导线若干。实验中为了完整记录电流随时间的变化，使用手机进行录像。

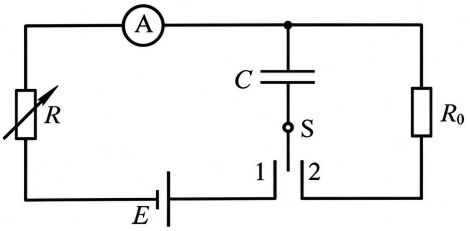


图 1

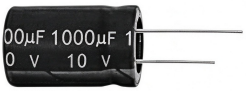


图 2

(1)小明选用的电容器如图 2 所示，电容为_____μF。

(2)图 3 为该实验的实物电路，导线 a 端应与单刀双掷开关的接线柱_____连接（选填“b”“c”或“d”）。

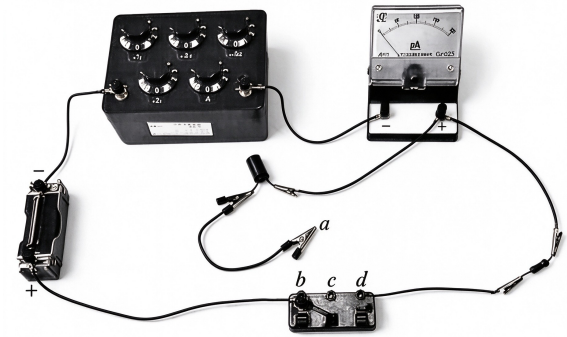


图 3

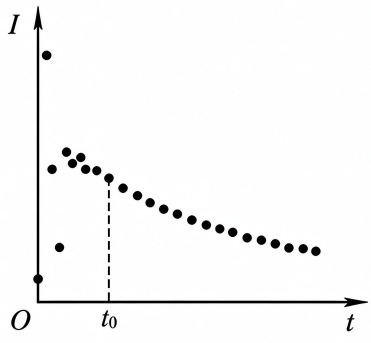


图 4

(3)先给电容器放电，再给电阻箱选定合适的阻值。接着开始进行电容器充电实验，主要操作步骤有：

①将开关掷向 b 端

②打开手机，录制电流表示数的变化

③观察到电流表示数趋于 0，停止录像

以上操作的正确顺序是_____（填写各步骤前的序号）。

(4)给电容器放电后，整理器材，导出录制的实验视频。读取电流表示数 I 随时间 t 变化的数据，画出 $I-t$ 图像如图 4 所示。请定性描述 t_0 时刻后电流随时间的变化关系。

(5)小明在视频中观察到，刚对电容器充电时电流表指针来回摆动几次后就能稳定变化。他知道所使用的电流表是磁电式仪表，其指针固定在一绕有线圈的铝框上。他认为这个构造能帮助电流表指针摆动几次后稳定下来。你是否同意他的观点？请简要说明理由。

答案 (1)1000　(2)c　(3)②①③　(4)电流随时间减小，且变化越来越慢

(5)同意，由于铝框在磁场中摆动，会受到电磁阻尼作用

解析 (5) 由于惯性，线圈刚通电时会来回摆动。线圈带着铝框一起在磁场中摆动，铝框中产生涡流，受到电磁阻尼的作用，能帮助指针快速稳定。

13. 压缩空气储存能量的某个过程中，一定质量的空气从状态 A 压缩至温度相同的状态 B，此过程中外界对空气做功为 W。已知状态 A 的压强为 p_0、体积为 V_0，状态 B 的体积为 V。空气可视为理想气体。

求：

(1)该过程中气体放出的热量 Q；

(2)状态 B 的压强 p。

答案 (1)$\Delta U = W - Q$，其中等温变化有 $\Delta U = 0$，故 $Q = W$

(2)$p_0V_0 = pV$　　得 $p = \dfrac{p_0V_0}{V}$

14. 如图所示，质量为 2×10^3 kg 的汽车驶上圆弧半径为 20 m 的拱形桥，通过桥的最高点时汽车速度大小为 10 m/s，牵引力为 2×10^3 N，所受阻力为 1×10^3 N。g 取 10m/s^2。求在桥面最高点处，汽车



(1)向心加速度的大小 a_n；

(2)所受合力的大小 F。

答案 (1)$a_n = \dfrac{v^2}{R}$　　得 $a_n = 5\text{m/s}^2$

(2)$F_{合} = \sqrt{(F-f)^2 + (ma_n)^2}$　　得 $F_{合} = \sqrt{(1000)^2 + (2\times10^3\times5)^2} = 1000\sqrt{101}$ N

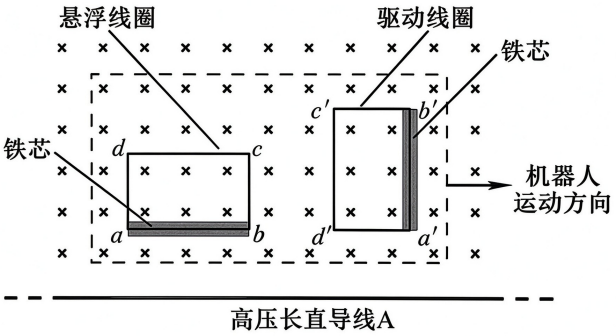
15. 巡检机器人通过电磁悬浮与驱动技术对直流高压输电线进行巡检。简化模型如图所示，机器人由相对位置固定的矩形悬浮线圈 $abcd$ 和驱动线圈 $a'b'c'd'$ 组成，两线圈与高压长直导线 A 处在同一竖直平面内，且 ab 边、$d'a'$ 边均平行于导线 A。机器人始终处在导线 A 产生的磁场区域内，该区域磁场可视为匀强磁场，磁感应强度大小为 B_0，方向垂直于纸面向里。ab 和 $a'b'$ 边被铁芯包裹，在铁芯作用下，两条边所在处的磁感应强度均增大为原来的 k 倍。当悬浮线圈通有电流恰好使机器人悬浮时，给驱动线圈通另一电流，机器人沿平行于导线 A 的方向以速度 v_0 向右匀速运动。已知机器人质量为 m，ab 和 $a'b'$ 边的长度均为 L，重力加速度为 g，机器人运动过程中所受空气阻力保持不变，忽略两线圈之间的相互作用。

(1)求机器人悬浮时悬浮线圈中电流的大小 I；

(2)若给驱动线圈断电，求机器人的速度为 v_1 时，$c'd'$ 边产生的感应电动势大小 E；

(3)若驱动线圈中电流大小保持不变，仅改变方向，机器人移动了距离 s 后停止运动，

求此过程中 $a'b'$ 边所受安培力做功的功率 P。



答案 (1)$I=\dfrac{mg}{(k-1)B_0L}$　(2)$E=B_0Lv_1$　(3)$P=\dfrac{kmv_0^3}{8(k-1)s}$

解析 (1) 悬浮线圈的上下边所受安培力合力与重力平衡，使机器人悬浮，即有

$kB_0IL-B_0IL=mg$　得 $I=\dfrac{mg}{(k-1)B_0L}$

(2)$E=B_0Lv_1$

(3) 电流方向改变前，线圈匀速直线运动，驱动线圈产生的水平安培力等于阻力，即有

$$(k-1)B_0I'L-f=0$$

电流反向时，线圈匀变速直线运动，有

$$(k-1)B_0I'L+f=ma,\ v_0^2=2as$$

联立得 $B_0I'L=\dfrac{mv_0^2}{4(k-1)s}$

故 $a'b'$ 边所受安培力 $F=kB_0I'L=\dfrac{kmv_0^2}{4(k-1)s}$，做功 $W=Fs$，时间 $t=\dfrac{s}{\bar{v}}=\dfrac{s}{v_0/2}$

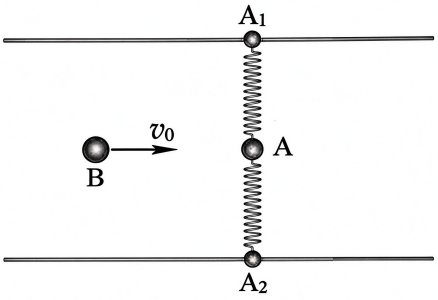
得 $P=\dfrac{W}{t}=\dfrac{Fv_0}{2}=\dfrac{kmv_0^3}{8(k-1)s}$

16. 如图所示，光滑水平面上质量为 m 的小球 A 通过两根相同的轻质弹簧分别与质量均为 $\dfrac{3}{5}m$ 的小球 A_1、A_2 连接，A_1、A_2 分别套在两根平行的细杆上，细杆固定、光滑且足够长。初始时 A、A_1、A_2 位于垂直于细杆的直线上且处于静止状态，每根弹簧都处于原长。现有质量为 M 的小球 B 以速度 v_0 沿平行于细杆的方向与 A 发生弹性正碰。

(1)求 A 获得的速度大小 v_1；

(2)在弹簧再次恢复原长的过程中，若 B 与 A 不发生碰撞，求此过程中每根弹簧的最大弹性势能 $E_{p\max}$；

(3)在弹簧再次恢复原长时，若 B 又恰能与 A 碰撞，求 A、B 两球的质量之比 $\dfrac{m}{M}$。



答案 (1)$v_A=\frac{2M}{M+m}v_0$　(2)$\frac{6M^2mv_0^2}{11(M+m)^2}$　(3)$\frac{m}{M}=\frac{1}{11}$

解析 (1) 对小球 B 与 A 系统，由动量守恒和动能不变得

$$\begin{cases}Mv_0=Mv_2+mv_1\\ \frac{1}{2}Mv_0^2=\frac{1}{2}Mv_2^2+\frac{1}{2}mv_1^2\end{cases}$$

得 $v_2=\frac{M-m}{M+m}v_0$，$v_1=\frac{2M}{M+m}v_0$

(2) 弹性势能最大时 A、A_1、A_2 共速，由 A、A_1、A_2 系统动量守恒和机械能守恒得

$$\begin{cases}mv_1=(m+\frac{3}{5}m+\frac{3}{5}m)v'\\ \frac{1}{2}mv_1^2=\frac{1}{2}mv'^2+2\times\frac{1}{2}(\frac{3}{5}m)v'^2+2E_{p\max}\end{cases}$$

得 $v'=\frac{5}{11}v_1$，$E_{p\max}=\frac{3}{22}mv_1^2=\frac{6M^2mv_0^2}{11(M+m)^2}$

(3) 三个小球 A、A_1、A_2 系统在任意时刻动量都守恒，有 $mv_A+\frac{3}{5}mv_{A_1}+\frac{3}{5}mv_{A_2}=mv_1$

对时间累加求和得 $\sum mv_A\Delta t+\sum\frac{3}{5}mv_{A_1}\Delta t+\sum\frac{3}{5}mv_{A_2}\Delta t=\sum mv_1\Delta t$

由于弹簧恢复原长时，A、A_1、A_2 在垂直于细杆的直线上，故三个小球 A、A_1、A_2 运动的位移相等，

即 $s=\sum v_A\Delta t=\sum v_{A_1}\Delta t=\sum v_{A_2}\Delta t$

得 $ms+\frac{3}{5}ms+\frac{3}{5}ms=mv_1t$　　得 $s=\frac{5}{11}v_1t$

小球 B 做匀速运动，由题意得 B 位移等于 A 位移，故 $s=v_2t$，得 $\frac{5}{11}v_1t=v_2t$

得 $\frac{m}{M}=\frac{1}{11}$

【方法二】A、A_1、A_2 系统的质心速度等于系统总动量除以系统总质量，

即 $v_C=\frac{mv_1}{m+\frac{3}{5}m+\frac{3}{5}m}=\frac{5}{11}v_1$；

三球系统合外力为零，故质心速度 v_C 不变，弹簧原长时质心位置即在 A 球上，故整个过程质心位移等于 A 位移，也即等于 B 位移，所以 $v_2t=v_Ct=\frac{5}{11}v_1t$。