广东省领航高中联盟2025届高三下学期开学考

高三物理参考答案

1.【答案】A

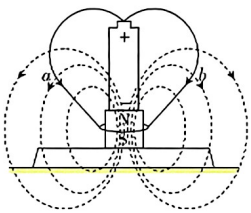
【解析】根据电荷数守恒，U的电荷数为 $Z=90+0+2=92$，根据质量数守恒，U的质量数为 $A=232+1=233$，A项正确；该反应属于人工核转变，B、C项错误；半衰期不会随着环境温度改变而改变，D项错误。

2.【答案】D

【解析】鸡蛋匀速向上提起过程中，手指对鸡蛋的压力大小等于鸡蛋对手指的弹力大小，A项错误；鸡蛋受到手指的压力，是机械手指发生弹性形变，对与之接触的鸡蛋有压力作用，B项错误；若手指捏着鸡蛋水平匀速移动，根据平衡条件，手指对鸡蛋的合力为 $F=G$，C项错误；若手指捏着鸡蛋水平加速移动，根据牛顿第二定律，手指对鸡蛋的合力为 $F=\sqrt{(ma)^2+G^2}>G$，D项正确。

3.【答案】B

【解析】线圈形成的电流和磁铁产生的磁场（虚线部分）如下图，干电池、磁铁、线圈构成一个闭合回路，线圈在磁场中受到安培力转动。因此线圈转动的原理是安培力的作用，而不是电磁感应，A项错误；根据左手定则，线圈左边部分 a 处受到的安培力方向是垂直纸面向里，线圈右边部分 b 处受到的安培力方向是垂直纸面向外，因此从上向下俯视，线圈顺时针转动，B项正确；若把磁铁的N极与S极互换，磁场方向反向，则安培力的方向也与原来方向相反，线圈转动方向也发生改变，C项错误；该装置消耗电能，使线圈转动起来，同时该装置会发热，故该装置将电能转换为机械能和内能，D项错误。



4.【答案】A

【解析】根据波速、波长和频率的关系 $v=\lambda f$，可得波长 $\lambda=0.04\ \text{m}$，A项正确；浮标做受迫振动，其振动频率等于驱动力频率，也就是振动源的频率，B项错误；水波的传播速度由介质决定，与振动源振幅无关，C项错误；水波传播过程中，质点只在平衡位置附近振动，不会随波迁移，浮标并没有随波迁移，D项错误。

5.【答案】C

【解析】墨滴带负电，电场力方向向上，墨滴在平行板电容器内运动过程，向上偏转，电场力对墨滴做正功，电势能减小，A、B项错误；纸张打印范围放大为原来的两倍，说明偏转距离为原来两倍，由 $y=\frac{1}{2}\times\frac{qU}{dm}(\frac{l}{v_0})^2$，可知平行板电容器两端的电压增加为原来的两倍，C项正确；墨滴在电场中的偏转角正切值为 $\tan\varphi=\frac{v_y}{v_0}=\frac{qUl}{dmv_0^2}$，电容器两端的电压为原来的两倍，偏转角正切值为原来的两倍，D项错误。

6.【答案】B

【解析】由平抛运动公式，由碰地前 $h=\frac{1}{2}gt_1^2$，得 $t_1=0.6\ \text{s}$，$v_y=gt_1=6\ \text{m/s}$，反弹后 $v_y'=4\ \text{m/s}$，故碰地后到接球时

间为 $t_2=\frac{v'_y}{g}=0.4$ s，因此，从发球到接球的时间为 1.0 s，动量变化量的大小为 $\Delta p=mv'_y-(-mv_y)=6$ kg·m/s，A、C 项错误；水平保持匀速直线运动，故小李接球位置距离小明发球位置水平距离 $x=v_0(t_1+t_2)=6$ m，B 项正确；篮球触地反弹过程，速度变小机械能不守恒，D 项错误。

7.【答案】C

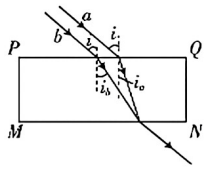
【解析】交流电的周期 0.4 s，A 项错误；线圈中电动势的峰值为 $E_m=NBLv_m=NB2\pi Rv_m=2\sqrt{2}$ V，B 项错误；根据速度是正弦变化，故线圈中电动势的有效值为 $E_{有}=\frac{E_m}{\sqrt{2}}=2$ V，线圈中电流的有效值 $I_{有}=\frac{E_{有}}{R+r}=0.2$ A，C 项正确；灯泡的功率为 $P=I_{有}^2R=0.36$ W，D 项错误。

8.【答案】ABD

【解析】空间站的周期为 $T_{空}=1.5$ h，又已知地球表面重力加速度和地球半径，根据 $G\frac{Mm}{R^2}=mg$，$G\frac{Mm}{(R+h)^2}=m\frac{v^2}{R+h}=m(\frac{2\pi}{T})^2(R+h)$，可以求出空间站离地面高度及空间站绕地运行飞行速度，A、B 项正确；由于空间站质量未知，无法求出空间站绕地飞行动能，C 项错误；在地球表面有 $G\frac{Mm}{R^2}=F_1$，在空间站有 $G\frac{Mm}{(R+h)^2}=F_2$，整理有 $\frac{F_2}{F_1}=\frac{R^2}{(R+h)^2}$，D 项正确。

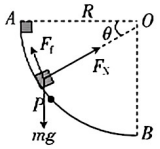
9.【答案】BC

【解析】如图，经过平行玻璃砖折射后，出射光线平行且向左偏移，a 光折射率较大时有可能出射光线与 b 光重合，B、C 项正确。



10.【答案】BD

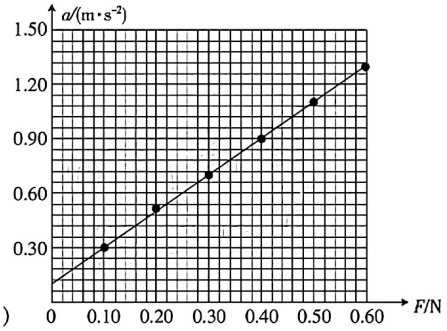
【解析】根据 $P_G=mgv\cos\theta$，θ 从 0°增加到 90°，因此小物块所受重力功率越来越小，A 项错误；根据 $F_N-mg\sin\theta=m\frac{v^2}{R}$，可得 $F_N=mg\sin\theta+m\frac{v^2}{R}$，$\theta$ 从 0°增加到 90°，F_N 越来越大，B 项正确；因为小物块恒定的速率运动，故切线方向上合力为零，因此有 $mg\cos\theta=F_f=\mu F_N$，可得 $\mu=\frac{mg\cos\theta}{mg\sin\theta+m\frac{v^2}{R}}$，得 μ 越来越小，C 项错误；由于从 A 到 P 重力做功大于从 P 到 B 重力做功，根据功能关系，小物块在 AP 段产生的内能比 PB 段产生的内能大，D 项正确。



11.【答案】(1)A(2 分)　(3)见解析(2 分)　(4)平衡摩擦力时,长木板倾角过大(答案合理均可得分,2 分)

【解析】(1)槽码和小桶的总质量必须远小于小车和手机的总质量,A 项正确;实验前,必须平衡摩擦力,B 项错误;应先启动手机测量加速度,再释放小车,C 项错误。

(3)



(4)平衡摩擦力时,长木板的倾角过大。

12.【答案】(1)×1(2 分)　欧姆调零(2 分)　7 或 7.0(2 分)　(2)①最大(2 分)　③R_1-R_2(2 分)

【解析】(1)开关拨至×1 欧姆挡,两表笔短接,进行欧姆调零;多用电表的读数为 7.0 Ω。

(2)①将电阻箱 R 的阻值调整至最大;③前后两次测量,毫安表读数为 I 不变,故回路中阻值不变,那么弹性绳电阻的增加量必然等于电阻箱阻值的减少量。

13.解:(1)未打气前,壶内气体的体积为

$V_0=2\ \text{L}-1.6\ \text{L}=0.4\ \text{L}$(1 分)

单次按压进入壶内气体为 $\Delta V=0.02\ \text{L}$(1 分)

由于气体发生等温变化,由玻意耳定律,得

$p_1V_0=p_0V_0+p_0\Delta V$(2 分)

解得 $p_1=1.05\times10^5\ \text{Pa}$(1 分)

(2)当壶内还剩下 1 L 的消毒液时,此时壶内气体体积为 $V=(2-1)\text{L}=1\ \text{L}$(1 分)

设一共要按压 n 次,气体发生等温变化,由玻意耳定律,得

$p_2V=p_0V_0+np_0\Delta V$(2 分)

代入数据,解得

$n=32$

故一共要按压 32 次(1 分)

说明:只有结果,没有公式或文字说明的不给分,其他正确解法亦可得分。

14.解:(1)根据安培定则,要产生如图所示方向的磁场,则亥姆霍兹线圈应通顺时针方向的电流(从左往右看)(1 分)

粒子在磁场中,由洛伦兹力提供向心力可得

$qv_0B=m\dfrac{v_0^2}{r}$(2 分)

其中 $r=\dfrac{R}{2}$,解得

$B=\dfrac{2mv_0}{qR}$(1 分)

(2)粒子在电场中做类平抛运动,沿 x 轴方向有

$d=\dfrac{1}{2}at^2$(2 分)

垂直于 x 轴方向有

$R=v_0t$(2 分)

又 $qE=ma$(1 分)

联立解得

$E=\frac{2mv_0^2d}{qR^2}$(1 分)

(3)根据运动独立性,粒子沿 x 轴方向做匀加速直线运动,垂直于 x 轴方向做匀速圆周运动,故粒子回到 x 轴时间为粒子做匀速圆周运动周期的整数倍

$t_x=nT=\frac{2n\pi m}{qB}(n=1,2,3\cdots\cdots)$(1 分)

x 轴方向有

$d_n=\frac{1}{2}at_x^2$(1 分)

$qE=ma$

联立解得

$d_n=n^2\pi^2d(n=1,2,3\cdots\cdots)$(1 分)

说明:只有结果,没有公式或文字说明的不给分,其他正确解法亦可得分。

15. 解:(1)设圆环 C 与 A 碰撞前瞬时的速度为 v_1

圆环 C 向上运动过程

$-(mg+F_{f_1})H=\frac{1}{2}mv_1^2-\frac{1}{2}mv_0^2$(2 分)

设圆环 C、A 碰撞后瞬时,圆环 C 的瞬时速度 v_1',圆环 A 的瞬时速度 v_2',则有

$mv_1=mv_1'+mv_2'$(2 分)

$\frac{1}{2}mv_1^2=\frac{1}{2}mv_1'^2+\frac{1}{2}mv_2'^2$(2 分)

解得 $v_1'=0,v_2'=v_1$

圆环 C、A 碰撞后瞬时,圆环 A 的瞬时速度

$v_2'=\sqrt{v_0^2-2(1+k_1)gH}$(1 分)

(2)设圆环 B 即将开始滑动时,弹簧的压缩量为 x_m

对圆环 B,受力分析有

$kx_m=Mg+F_{f_m}$(2 分)

得 $x_m=\frac{(1+k_2)Mg}{k}$(1 分)

(3)设碰撞后圆环 A 向上做匀减速运动的加速度大小为 a,则有

$-2ax_m=0-v_2'^2$(2 分)

此过程,列牛顿第二定律有,$kx+mg+F_A=ma$(2 分)

联立以上各式,得 $F_A=m\frac{v_0^2-2(1+k_1)gH}{2(1+k_2)Mg}k-mg-kx$(2 分)

说明:只有结果,没有公式或文字说明的不给分,其他正确解法亦可得分。