高三物理考试参考答案

选择题：本题共 10 小题，共 46 分。在每小题给出的四个选项中，第 1～7 题只有一项符合题目要求，每小题 4 分；第 8～10 题有多项符合题目要求，每小题 6 分，全部选对的得 6 分，选对但不全的得 3 分，有选错的得 0 分。

题序	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
答案	D	C	A	A	B	C	C	BD	AC	BCD

1. D **【解析】本题考查光谱分析，目的是考查学生的理解能力。**玻尔理论只能解释氢原子光谱，选项 A 错误；大量氢原子发出的光谱为线状光谱，选项 B 错误；光谱分析可以鉴别物质和确定物质的组成成分，选项 C 错误；同一元素的发射光谱和吸收光谱的特征谱线相同，选项 D 正确。

2. C **【解析】本题考查静电场，目的是考查学生的推理论证能力。**P 点的电场强度为零，则点电荷在 P 点产生的电场与匀强电场大小相等，方向相反，点电荷带正电，在 P 点产生的电场强度方向向左，故匀强电场的方向水平向右，选项 A 错误；由对称性可知，C、D 两点的电场强度大小相同，方向不同，选项 B 错误；由电场线方向可知，线段 AP 段合电场强度方向向右，线段 BP 段合电场强度方向向左，则在线段 AB 上 P 点的电势最低，在线段 CD 上 P 点的电势最高，选项 C 正确、D 错误。

3. A **【解析】本题考查功率，目的是考查学生的推理论证能力。**汽车在 A 处时有 $mg-F_{NA}=m\dfrac{v^2}{\rho_A}$，汽车在 B 处时有 $F_{NB}-mg=m\dfrac{v^2}{\rho_B}$，汽车在 C 处时有 $F_{NC}-mg=m\dfrac{v^2}{\rho_C}$，汽车受到的阻力与汽车对路面的压力成正比，汽车在 C 点受到的阻力最大，在 A 点受到的阻力最小，汽车的输出功率 $P=fv$，则 $P_A<P_B<P_C$，选项 A 正确。

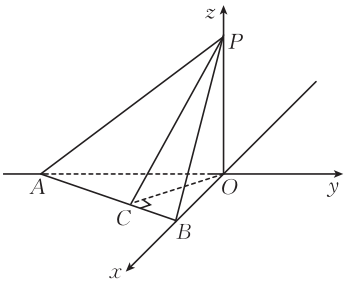
4. A **【解析】本题考查理想变压器，目的是考查学生的推理论证能力。**设原线圈两端的电压为 U_1，则有 $\dfrac{U_1}{U_{用}}=\dfrac{n_1}{n_2}$，$Ir=U-U_1$，解得 $I=\dfrac{U}{r}-\dfrac{n_1U_{用}}{n_2r}$，选项 A 正确。

5. B **【解析】本题考查单摆，目的是考查学生的推理论证能力。**摆钟在月球表面仍然可以工作，摆钟的分针转动一圈的时间约为 2.45 h，选项 A 错误；北极的重力加速度比北京的重力加速度大，根据 $T=2\pi\sqrt{\dfrac{L}{g}}$ 知，将摆钟从北京带到北极，摆钟走时将变快，选项 B 正确；气温升高使摆杆略微伸长，摆钟走时将变慢，选项 C 错误；海南的重力加速度比北京的重力加速度小，将摆钟从北京带到海南，摆钟走时将变慢，需要将微调螺母向上调节，选项 D 错误。

6. C **【解析】本题考查天体运动，目的是考查学生的推理论证能力。**在同步轨道时，万有引力刚好提供向心力，由于配重空间站比地球同步卫星的轨道高，因此航天员站在配重空间站时受到配重空间站指向地球的支持力作用，航天员站在配重空间站内看到地球在上方，选项 A

错误；同步空间站比地球同步卫星的轨道低，所以航天员站在同步空间站时受到同步空间站指向配重空间站的支持力作用，航天员站在同步空间站内看到地球在下方，选项B错误；航天员在配重空间站向外自由释放一物块，物块将做离心运动，选项C正确；航天员在同步空间站向外自由释放一物块，物块将做近心运动，选项D错误。

7. C **【解析】本题考查牛顿运动定律的应用，目的是考查学生的创新能力。** 在 yOz 平面内作 P 点的切线交 y 轴于 A 点，在 xOz 平面内作 P 点的切线交 x 轴于 B 点，过 O 点作 AB 的垂线，垂足为 C 点，$\angle PCO$ 为 P 点切面与水平面的平面角，设 $OP=h$，根据几何关系可得 $AO=\sqrt{3}h$，$BO=h$，$AB=2h$，$CO=\frac{\sqrt{3}h}{2}$，$CP=\frac{\sqrt{7}h}{2}$，P 点的地形切面与水平面的夹角的正弦值



$\sin\angle PCO=\frac{2\sqrt{7}}{7}$，由牛顿运动定律可得，小球的加速度大小 $a=g\sin\angle PCO=\frac{2\sqrt{7}}{7}g$，选项C正确。

8. BD **【解析】本题考查理想气体，目的是考查学生的推理论证能力。** 放气过程中胎内气体对外做功，内能减小，选项A错误；放气过程中胎内气体的温度降低，气体分子的平均动能减小，选项B正确、C错误；根据理想气体状态方程有 $\frac{2.5\ \text{bar}}{273\ ℃+27\ ℃}=\frac{2.8\ \text{bar}}{273\ ℃+t}$，解得 $t=63\ ℃$，选项D正确。

9. AC **【解析】本题考查功能关系，目的是考查学生的推理论证能力。** 运动员由静止匀加速下滑，根据 $v=at$ 可知，速度与时间成正比，选项A正确；运动员做匀加速直线运动，加速度不变，选项B错误；设雪坡的倾角为 θ，运动员加速下滑的过程中，重力势能 $E_p=E_{p0}-\frac{1}{2}mgat^2\sin\theta$，$E_p-t$ 图像为开口向下的抛物线的一部分，选项C正确；运动员的机械能 $E=E_{p0}-\frac{1}{2}fat^2$，$E-t$ 图像也为开口向下的抛物线的一部分，但运动员到达坡底时的机械能不为0，选项D错误。

10. BCD **【解析】本题考查洛伦兹力，目的是考查学生的创新能力。** 小球经过 b 点时在水平方向的加速度也为 a_0，有 $qBa_0t=ma_0$，解得 $t=\frac{m}{qB}$，细杆的速度大小 $v_{杆}=a_0t=\frac{ma_0}{qB}$，选项A错误；小球在 x 轴方向受到的洛伦兹力与时间成正比，根据动量定理有 $I=\frac{qBa_0t^2}{2}=mv$，解得 $v=\frac{ma_0}{2qB}$，选项B正确；小球经过 b 点时，沿 y 轴方向有 $F_N-qBv=ma_0$，解得 $F_N=\frac{3ma_0}{2}$，选项C正确；外力的功率 $P=F_Nv_{杆}=\frac{3m^2a_0^2}{2qB}$，选项D正确。

11.(1)C （2分）

(2)10 （2分）

(3)1.24 （2分）

评分细则：

其他答案均不给分。

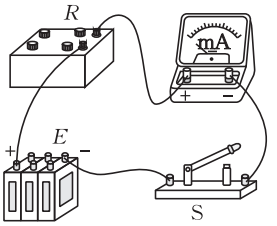
【解析】本题考查“探究平抛运动的规律”实验，目的是考查学生的实验探究能力。

(1)由静止开始的匀加速直线运动在连续相等时间内通过的位移之比满足1∶3∶5∶7∶…，选项A错误；因270.1 mm－80.3 mm≠520.4 mm－270.1 mm，选项B错误；因346.1 mm－248.2 mm＝444.0 mm－346.1 mm且$\frac{248.2\ \text{mm}}{346.1\ \text{mm}}>\frac{1}{3}$，选项C正确。

(2)根据匀变速直线运动规律有346.1 mm－248.2 mm＝$\frac{g}{f^2}$，解得f＝10 Hz。

(3)拍摄C点时小球竖直方向的速度大小$v_C=\frac{(346.1\ \text{mm}+444.0\ \text{mm})f}{2}$，拍摄$D$点时小球竖直方向的速度大小$v_D=v_C+\frac{g}{f}$，抛出点距地面的高度$h=\frac{{v_D}^2}{2g}$＝1.24 m。

12.(1)如图所示 （2分）



(2)6.2 （2分） 1.7 （2分）

(3)等于 （2分） 等于 （2分）

评分细则：

其他答案均不给分。

【解析】本题考查“测电源电动势和内阻”实验，目的是考查学生的实验探究能力。

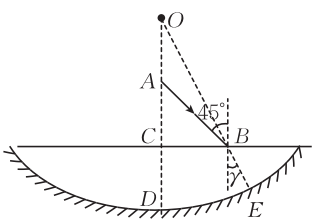
(2)根据闭合电路欧姆定律有$E=I(R+R_g+r)$，整理得$\frac{1}{I}=\frac{R}{E}+\frac{R_g+r}{E}$，直线斜率$\frac{1}{E}$＝0.161 $\text{A}^{-1}\cdot\Omega^{-1}$，直线的纵截距$\frac{R_g+r}{E}$＝3.5 A^{-1}，解得E＝6.2 V，内阻r＝1.7 Ω。

(3)本实验不存在系统误差，电动势的测量值等于真实值，内阻的测量值等于真实值。

13.**【解析】本题考查光的折射，目的是考查学生的推理论证能力。**

(1)如图所示，连接O、B并延长，交凹面镜于E点，折射光线沿着E处的法线方向，设折射角为γ，则有

$n=\frac{\sin 45^\circ}{\sin\gamma}$ （2分）



$\tan\gamma=\frac{1}{2}$ （2 分）

解得 $n=\frac{\sqrt{10}}{2}$。 （1 分）

(2)根据图中几何关系有

$AB=\frac{R}{3\sin 45^\circ}$ （1 分）

$BE=R-\frac{R}{3\sin\gamma}$ （1 分）

$t=\frac{2\cdot AB}{c}+\frac{2\cdot BE\cdot n}{c}$ （1 分）

解得 $t=\frac{(\sqrt{10}-\sqrt{2})R}{c}$。 （2 分）

评分细则：

其他合理解法酌情给分。

14.**【解析】本题考查电磁感应，目的是考查学生的推理论证能力。**

(1)根据已知条件可知，金属杆 ab 的质量为 $2m$，金属杆 cd 的电阻为 $2R$，金属杆 ab 在恒力 F 和安培力作用下做加速度不断减小的加速运动，金属杆 cd 在安培力作用下做加速度不断增大的加速运动，当两者加速度相同时，回路中电流稳定，有

$F-F_{安}=2ma_{\min}$ （2 分）

$F_{安}=ma_{\min}$ （2 分）

解得 $a_{\min}=\frac{F}{3m}$。 （1 分）

(2)当金属杆 cd 加速度达到最大时，回路中的电流最大，则有

$BI_{\max}L=ma_{\min}$ （2 分）

解得 $I_{\max}=\frac{F}{3BL}$。 （2 分）

(3)根据焦耳定律有

$P_{\max}={I_{\max}}^2\cdot 2R$ （2 分）

解得 $P_{\max}=\frac{2F^2R}{9B^2L^2}$。 （2 分）

评分细则：

其他合理解法酌情给分。

15.**【解析】本题考查动量守恒定律的应用，目的是考查学生的创新能力。**

(1)选沿斜面向下为正方向，设物块第 1 次与 1 号滑块碰撞后瞬间物块的速度为 $v_{物}$，1 号滑块的速度为 v，有

$mv_1=mv_{物}+kmv$ （1 分）

$\frac{1}{2}m{v_1}^2=\frac{1}{2}m{v_{物}}^2+\frac{1}{2}kmv^2$ （1 分）

解得 $v_{物}=\frac{1-k}{1+k}v_1$　(1 分)

$v=\frac{2}{1+k}v_1$　(1 分)

由于物块每次与 1 号滑块碰撞前瞬间的速度均与第 1 次碰撞前瞬间的速度相同，说明每次碰撞前 1 号滑块已经与 2 号滑块发生弹性碰撞并处于静止状态，然后 2 号滑块把速度 v 传递给 3 号滑块，直到传递给 2 025 号滑块。对于物块和 1 号滑块相邻两次碰撞之间的过程，对物块由动能定理可得

$mgL\sin\theta=\frac{1}{2}m{v_1}^2-\frac{1}{2}m{v_{物}}^2$　(1 分)

解得 $v_1=(1+k)\sqrt{\frac{gL\sin\theta}{2k}}$。　(1 分)

(2)从物块与 1 号滑块第 1 次碰撞到物块与 1 号滑块第 2 025 次碰撞，根据动量定理有

$mg\sin\theta\cdot t=2\ 025kmv+mv_{物}-mv_1$　(2 分)

解得 $t=4\ 048\sqrt{\frac{kL}{2g\sin\theta}}$。　(2 分)

(3)物块与 1 号滑块第 1 次碰撞到物块与 1 号滑块第 2 025 次碰撞的过程中，设物块前进的位移大小为 x，则有

$x=2\ 024L$　(2 分)

$s=vt-x$　(2 分)

解得 $s=2\ 024L$。　(1 分)

评分细则：

第(2)问利用匀变速直线运动求解酌情给分。