参考答案与详解

2018年06月上海市普通高等学校招生全国统一考试物理 · 物理

本站自编 | 共 20 题

本题答案与解析由逐光知理物理教研组依据原卷独立编撰，选择题给出答案键，非选择题给出关键公式与演算过程，供校核使用。公式与物理量按 *Times New Roman* 斜体排版。

1 C	**2** A	**3** B	**4** A	**5** D	**6** A
7 B	**8** C	**9** A	**10** C	**11** B	**12** C

1．答案：C

α 粒子是氦原子核，质量数为 4、电荷数为 +2。选 C。

2．答案：A

爱因斯坦提出光子说，指出光由能量为 $h\nu$ 的光子组成，成功解释了光电效应。选 A。

3．答案：B

由质量数守恒 $9+4=12+A$ 得 $A=1$，由电荷数守恒 $4+2=6+Z$ 得 $Z=0$，故 X 为中子 ${}_0^1\mathrm{n}$。选 B。

4．答案：A

$T=N/(A\cdot m)$，故 $T\cdot A\cdot m=N$，$4\times 2\times 3=24$，结果为 24 N。选 A。

5．答案：D

同一根绳上波速由绳的张力与线密度决定，与频率无关，故波速不变；由 $v=\lambda f$，频率增大时波长变小。选 D。

6．答案：A

热量是热传递过程中转移能量的量度，对应一段过程；内能、压强、体积由状态决定，是状态量。选 A。

7．答案：B

P 向眼睛运动，相当于指向眼睛的通电直导线。由安培定则，从眼睛方向看，P 周围磁感线为逆时针绕向；L、R 处于同一圆环上，感应电流方向均为逆时针。选 B。

8．答案：C

由 $G\frac{Mm}{r^2}=m\frac{v^2}{r}$ 得 $v=\sqrt{\frac{GM}{r}}$，线速度只由恒星质量 M 和轨道半径 r 决定，与行星质量无关。选 C。

9．答案：A

两个互相垂直的等大力合力为 $\sqrt{2}F$，第三个力大小只有 F，无法与 $\sqrt{2}F$ 等大反向，故一定不能平衡。选 A。

10．答案：C

$x_1 \sim x_2$ 前半段电场沿 $+x$，正电荷受力沿 $+x$，电场力做正功，电势能减小；过电场零点后电场反向，电场力做负功，电势能增大。故先减小再增大。选 C。

11．答案：B

放手瞬间运动员在最高点仍有水平速度，具有动能；离地有高度，具有重力势能；撑杆仍弯曲回弹，具有弹性势能，且杆在运动。选 B。

12．答案：C

无内阻（恒压源）时，闭合开关改变外电阻，路端电压不变，电流不变；有内阻时，外电阻减小，电流增大。故电流不变可判定无内阻。选 C。

13．答案：彩色；红色

白光中央亮纹为白色，两侧紧邻处短波先满足加强条件，呈彩色；由 $\Delta x = \frac{L}{d}\lambda$，波长较长的红光条纹间距较大。

14．答案：不能确定；中间较多

单个小球与钉阵碰撞具有随机性，不能预先确定落格；大量小球服从统计规律，落在中间槽的最多。

15．答案：7 s；14 m

0～7 s 速度为正，物体一直远离原点，7 s 时离原点最远；v－t 图线与时间轴围成的面积表示位移，正方向面积 18 m、反向面积 4 m，故 9 s 内位移为 14 m。

16．答案：2/3；$4U$

由 $U = \frac{R}{R+r}E$、$2U = \frac{3R}{3R+r}E$，两式相比得 $\frac{3(R+r)}{3R+r} = 2$，解得 $r = 3R$，代回得 $E = 4U$。此时 $I = \frac{U}{R}$，$I' = \frac{2U}{3R} = \frac{2}{3}I$，故电流是原来的 $2/3$。

17．答案：回到原来位置；刻度尺；温度计

研究等容变化，必须保持封闭气体体积不变，故调节 A 管使 B 管水银面回到原位置；用刻度尺测两管水银面高度差求压强，用温度计测气体温度。

18．答案：力传感器和位移传感器；应该在同一位置释放小车

探究 a 与 m 的关系需测绳的拉力和小车运动，使用力传感器和位移传感器；由 $v^2 = 2as$，只有每次从同一位置释放、保持加速位移 s 相同，v^2 才与 $1/m$ 成正比。

19．答案：（1）$a = \frac{2L}{T^2}$；（2）$R = \frac{2BL^2}{IT}$；（3）$F = \frac{BIL}{T}t$（$0 \le t \le T$），方向水平向左

（1）$L = \frac{1}{2}aT^2$，得 $a = \frac{2L}{T^2}$。（2）$t = T$ 时 $v = aT = \frac{2L}{T}$，$E = BLv = \frac{2BL^2}{T}$，$R = \frac{E}{I} = \frac{2BL^2}{IT}$。（3）$t$ 时刻 $v = at = \frac{2L}{T^2}t$，$E = BLv$，$i = \frac{E}{R} = \frac{It}{T}$，安培力 $F = BiL = \frac{BIL}{T}t$，由楞次定律方向水平向左。

20．答案：（1）kg/m（即 $\mathrm{N \cdot s^2/m^2}$）；（2）$P_0 = 17$ kW；（3）$F = 500$ N；（4）若 $P_{\max} < 157$ kW 则不能

（1）由 $f = kv^2$ 得 $[k] = \frac{\mathrm{N}}{(\mathrm{m/s})^2} = \mathrm{kg/m}$。（2）$v_0 = 20$ m/s，$P_0 = 3 + 4 + 5 + 5 = 17$ kW。（3）泵与用电设备共 7 kW，阻力共 10 kW，牵引功率 10 kW，$F = \frac{10\ \mathrm{kW}}{20\ \mathrm{m/s}} = 500$ N。（4）$3v_0 = 60$ m/s 时空气阻力功率变为 $9 \times 5 = 45$ kW，地面阻力功率仍 5 kW，加泵与用电 7 kW，共需 57 kW 的阻力与辅机功率，考虑热功率后总需求约 157 kW；若 $P_{\max} < 157$ kW 则不能。