2026 年江西

1. 东华加速器中子源科学装置通过 γ 射线与钨核反应产生中子，其方程为 $\gamma+{}^{184}_{74}\mathrm{W}\longrightarrow{}^{A}_{Z}\mathrm{X}+{}^{1}_{0}\mathrm{n}$，其中 γ 光子的静质量为零。关于方程中 Z 与 A 的值，下列选项正确的是（　）

A. $Z=73$，$A=183$　　B. $Z=73$，$A=184$

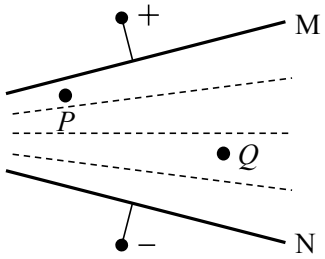
C. $Z=74$，$A=183$　　D. $Z=74$，$A=184$

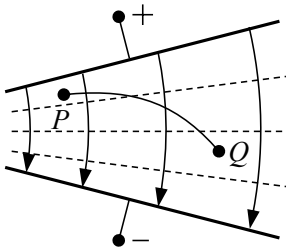
2. 在篮球运动中，运动员跳起投篮后竖直落地。设地面对运动员的平均冲击力大小为 F，冲击力作用的时间为 Δt。运动员在触地时往往会主动屈膝下蹲，关于这一动作对 Δt 和 F 产生的影响，下列选项正确的是（　）

A. Δt 增加，F 减小　　B. Δt 增加，F 增加

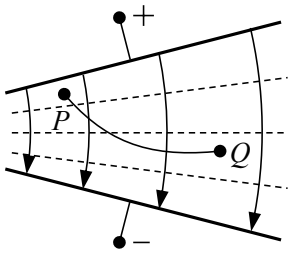
C. Δt 减小，F 减小　　D. Δt 减小，F 增加

3. 两块可视为无限大非平行金属板 M、N 接在恒定电压的电源上，其截面如图所示，虚线表示等势线，相邻等势线间的电势差相等。若一电子仅受电场力作用从 P 处运动到 Q 处，则关于电场线分布和电子运动轨迹，下列选项可能正确的是（　）

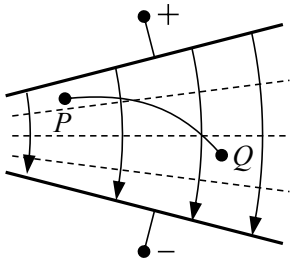




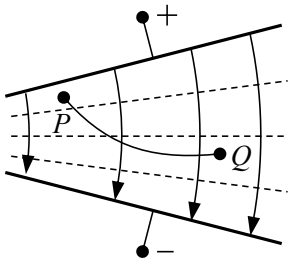
A.



B.



C.



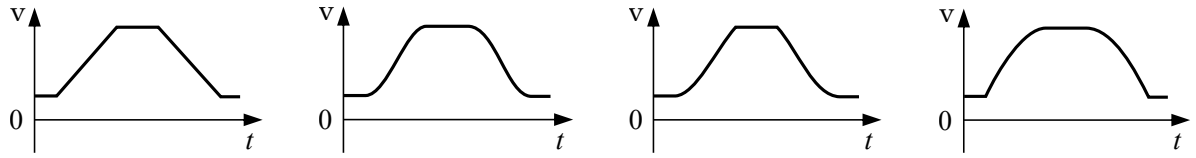
D.

4. 我国长征八号运载火箭以“一箭十八星”的方式将千帆星座组网卫星成功送入预定轨道。已知地球质量 $M=6.0\times10^{24}\ \mathrm{kg}$，地球半径 $R=6.4\times10^{6}\ \mathrm{m}$，引力常量 $G=$

$6.67\times10^{-11}\ \mathrm{N\cdot m^2/kg^2}$，不考虑地球自转的影响，则某颗卫星在高度约为 $h=600\ \mathrm{km}$ 的绕地圆形轨道上运行时的速度约为（　）

A. 6.5 km/s　　B. 7.0 km/s　　C. 7.6 km/s　　D. 8.1 km/s

5. 具身智能机器人应用到精密制造生产线时，需要避免其加速度突变，以显著降低机械冲击。为实现这一目的，关于机器人 $v-t$ 图像的设计，下列选项最符合要求的是（　）



A.　　B.　　C.　　D.

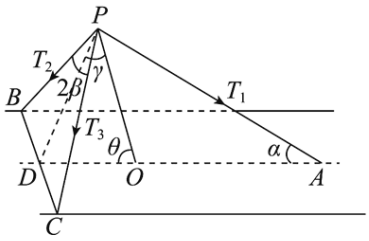
6. 某地需设计一额定功率为 $3.14\times10^6\ \mathrm{W}$ 的水平轴风力发电机。在风速为 $13\,\mathrm{m/s}$、空气的密度为 $1.3\,\mathrm{kg/m^3}$、发电机叶片的旋转平面与风向垂直，以及叶片转动形成圆面内的风能有 20% 转化为电能的条件下，发电机以额定功率工作。若叶片转速为 $15\,\mathrm{r/min}$，则该圆面的直径和叶片尖端的速度分别约为（　）

A. 59 m，16 m/s　　B. 59 m，46 m/s　　C. 118 m，46 m/s　　D. 118 m，93 m/s

7. 某大桥是一座独柱斜塔斜拉桥，如图（a）所示。大桥斜塔、正索区及两组对称分布的背索区结构分别等效为刚性杆 PO、拉索 PA、PB 和 PC，如图（b）所示，AD 为桥面中心线，BC 与 AD 垂直，PO、PA 所在平面与桥面垂直，且 PO、PA 与桥面的夹角分别为 θ、α，PB 与 PC 长度相等且夹角为 2β，$\angle DPO=\gamma$。设 PA、PB 和 PC 对 PO 的拉力分别为 T_1、T_2 和 T_3。若此三力的合力沿 PO 方向，且 $T_2=T_3$，不考虑拉索的质量，则 T_1 与 T_2 的比值为（　）



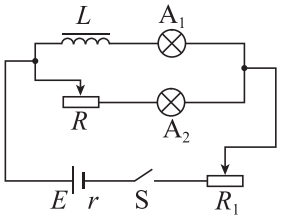
图(a)



图(b)

A. $\dfrac{2\sin\gamma\cos\beta}{\sin(\theta-\alpha)}$　　B. $\dfrac{2\sin(\theta-\alpha)\cos\beta}{\sin\gamma}$　　C. $\dfrac{2\sin\gamma}{\sin(\theta-\alpha)\cos\beta}$　　D. $\dfrac{2\sin(\theta-\alpha)}{\sin\gamma\cos\beta}$

8. 某小组探究线圈的自感现象，实验电路如图所示，其中 A_1 和 A_2 是两个相同的灯泡，线圈的自感系数很大。下列选项正确的是（　）



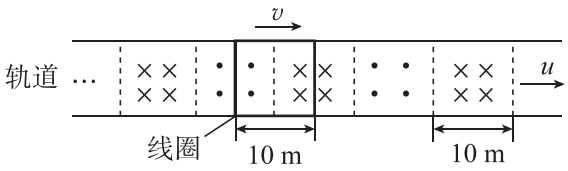
A. 闭合 S，稳定后缓慢减小 R 的阻值，A_1 亮度不变，A_2 变亮

B. 闭合 S，A_1 缓慢变亮

C. 断开 S 的瞬间，通过 A_1 的电流方向改变

D. 断开 S 的瞬间，通过 A_2 的电流方向改变

9. 某类电磁装置对物体的作用力源于磁场的空间分布随时间变化，这种变化可等效为磁场区域的空间平移。如图所示，沿水平直线轨道上存在足够多边长为 10 m 的正方形匀强磁场区域，相邻正方形区域磁感应强度大小均为 5 T，方向相反，整个磁场区域沿轨道水平向右平移的速度可以调控，其瞬时速度记为 u。物体正下方固定连接一水平单匝边长为 10 m 的正方形线圈，电阻为 1 Ω，物体（含线圈）质量为 1.0×10^4 kg，其水平向右运动的瞬时速度记为 v，运动过程中线圈完全处于磁场区域。u 与 v 之间的关系为 $u=v+k\sin\left(\frac{\pi}{3}t\right)+b$（$t$ 为时刻，k、b 为非负常数），采用国际单位制。忽略线圈自感、空气阻力和一切摩擦。下列选项正确的是（　）



A. 若 $k<b$，则物体始终做加速直线运动

B. 若 $k=1$，$b=0$，则线圈在 0 ~ 3 s 内产生的焦耳热为 3.0×10^4 J

C. 若 $k=0$，$b=1$，则线圈中电流发生周期性变化，其频率为 0.1 Hz

D. 若 $k=1$，$b=1$，则物体在 0 ~ 6 s 内 v 的增量为 6 m/s

10. 某小组利用一个量程为 100 μA、内阻为 1.3 kΩ 的表头（μA）和两个电阻箱（）改装成量程为 0 ~ 200 mV 和 0 ~ 2 V 双量程电压表，并进行校准。

(1) 改装电压表的设计。请在图（a）虚线框内完成电路设计图，并在其中标出所用电阻的阻值。

(2) 改装电压表（2 V 量程）的校准。

① 用改装电压表和数字电压表同时测量定值电阻两端电压。现有改装电压表、数字电压表、定值电阻、滑动变阻器、直流电源（3 V）、开关和导线，请在图（b）中画线完成电路实物连接。

② 检查电路连接无误后，应先_____，再打开电源，闭合开关，测量数据，进行校准。

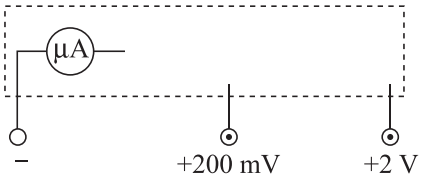


图 (a)

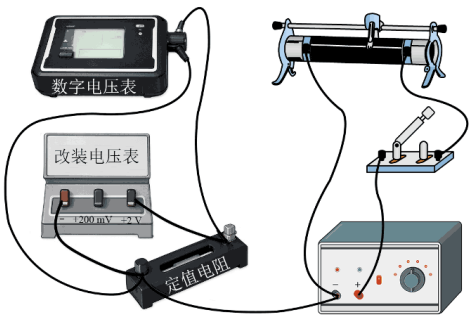


图 (b)

11. 某小组探究盐水浓度对折射率的影响。

(1) 首先在纸带上画一条直线，并在直线上作两个明显的标记点 P_1、P_2，用游标卡尺测出两标记点的距离 s，如图（a）所示，读出 $s=$ _____ cm。然后将纸带固定在空水槽底部。

(2) 铁架台和水槽放置在同一水平桌面，激光笔安装于铁架台上。调整实验装置，使激光笔射出的光线与 P_1P_2 连线在同一竖直面内，光线与竖直方向成 45° 角，且光线照射的光斑恰好在标记点 P_1，此后装置固定不动，如图（b）所示。向水槽里缓慢加入被测液体，直至光斑沿 P_1P_2 连线移动到标记点 P_2，测量并记录液面高度 h。如图（c）所示，以 P_1 为坐标原点、沿 P_1P_2 方向为 x 轴建立直角坐标系，虚线为液面所在位置。请在图（c）中画出液面高度为 h 时，激光由空气入射到液体的光路图（入射光线、法线和折射光线）。

(3) 由折射定律可得，液体的折射率 $n=$ _____（用 h，s 表示）。

(4) 该小组配制了 5 种不同浓度 c 的盐水，依据上述方案重复实验，所得数据点如图（d）所示。为得到折射率 n 随浓度 c 的变化规律，请在图（d）中作出 $n-c$ 图线。

(5) 从图（d）中可得盐水折射率 n 与其浓度 c 的函数关系式为 $n=$ _____。（式中数字保留三位小数）

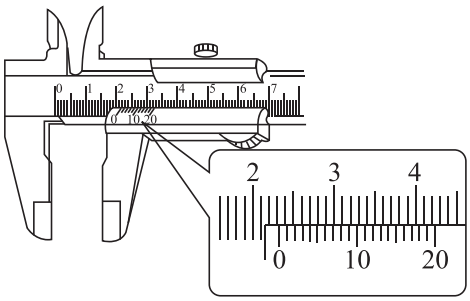
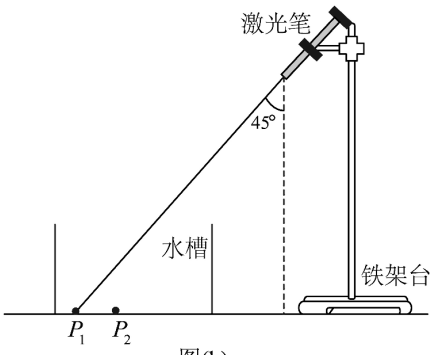
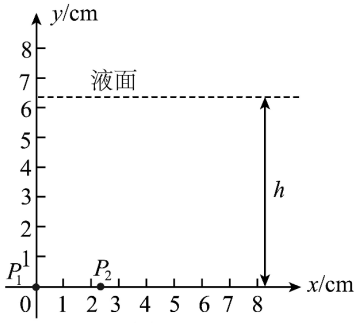


图 (a)



图(b)



图(c)

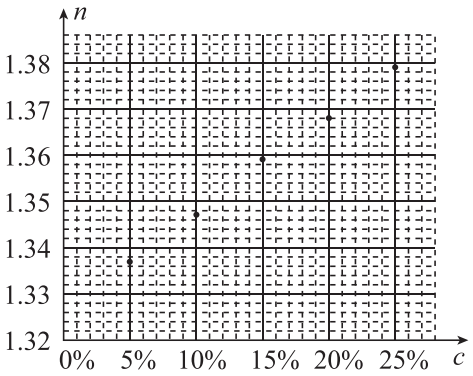
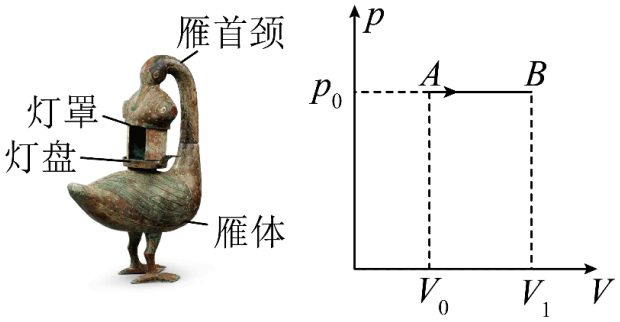


图 (d)

12. 西汉青铜雁鱼灯构思巧妙，体现了我国古代工匠的智慧，如图（a）所示。假设灯内一定质量的理想气体吸收了热量 Q，从初态 A 经历压强为 p_0 的等压过程变化到末态 B，如图（b）所示。已知气体初态温度为 T_0、体积为 V_0，末态体积为 V_1。求：

(1) 气体在末态 B 时的温度 T_1；

(2) 该过程中气体内能的变化量 ΔU。

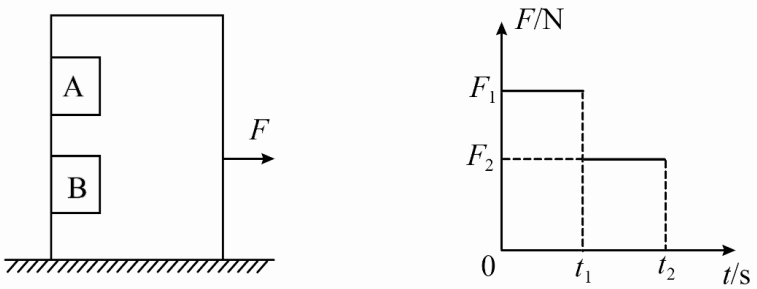


图(a) 图(b)

13. 如图（a）所示，质量为 $M = 2.0$ kg 的长方体箱子在水平拉力 F 作用下沿水平面向右加速运动，箱子与水平面间的动摩擦因数 $\mu = 0.60$。箱内后壁上有两物块 A、B，其质量均为 $m = 0.5$ kg，与后壁间的动摩擦因数分别为 $\mu_1 = 0.25$ 和 $\mu_2 = 0.50$。F 随时间 t 的变化关系如图（b）所示，当 $F = F_1$ 时，A 恰好静止在后壁上，B 静止在后壁上；当 $F = F_2$ 时，B 恰好静止在后壁上。在运动过程中，A、B 始终没有相碰。设最大静摩擦力等于滑动摩擦力，忽略空气阻力，且 g 取 10 m/s^2。求：

(1) F_1 的大小；

(2) F_2 的大小及在 $t_1 \sim t_2$ 的时间内摩擦力对物块 A 所做的功，已知 $t_2 - t_1 = 1.0$ s。



图（a） 图（b）

14. 冷靶反冲离子动量谱仪可通过测量粒子的动量反推出碰撞动力学过程。其简化装置如图所示，在一个接近真空的圆柱形腔体内以其中心 O 点为原点建立 $Oxyz$ 坐标系，其中 z 轴沿腔体轴线方向。腔内存在沿 z 轴正方向的匀强磁场和沿 z 轴负方向的匀强电场，磁感应强度和电场强度大小分别为 B 和 E。腔体顶部（$z = +L$）和底部（$z = -L$）分别装有电子和离子探测器，探测器面积足够大。一束激光与某个超冷中性气体分子在 O 点处发生作用，以类似爆炸的方式产生一个电子和一个反冲离子，电子和反冲离子的质量分别为 m、M，电荷量分别为 $-e$、e。该反冲离子从 O 点运动到离子探测器上的时间为 $\sqrt{\frac{2ML}{eE}}$，打到离子探测器上的位置坐标为 $(x_0, y_0, -L)$。因为 $\frac{M}{m}$ 较大，所以忽略磁场对反冲离子的作用。忽略激光与超冷中性气体分子的动量，不考虑电子和反冲离子所受重力的影响、电子和反冲离子之间的库仑相互作用。（e 为元电荷）

(1) 求电子在 O 点处沿 x 轴方向的动量大小；

(2) 求反冲离子刚打到离子探测器上时的动量大小；

(3) 若 $y_0 = \sqrt{3}x_0$，且 E 与 B 的关系满足 $E = \frac{2eL}{121\pi^2 m}B^2$，求电子打到电子探测器上的位置坐标（用 x_0、M、m 和 L 表示）。

