

2025届NCS模拟检测
物理 参考答案及评分意见

一、选择题（46分）

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

二、非选择题（11题6分，12题9分）

11.

(1) 22.414mm (22.412~22.416mm均可) (2分)

(2) 2 (2分)

(3) $\frac{2\pi^2(2L+d)}{T^2}$ (2分)

12.

(1) ×1k (1分)

(2) (每空2分)

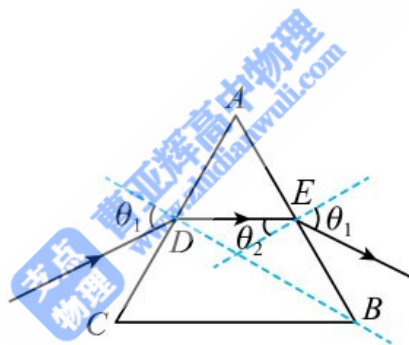
a) 950.0

b) 2.90 (2.89-2.91 均可)

c) 增大 0.048 [P=(2.9-1.2-7×0.21)×0.21W=0.048W (0.045-0.051W 均可)]

13. (10分)

(1) 由题意，做出光路图如下所示



在D点处的入射角 $\theta_1 = 60^\circ$ ，光线入射边和出射边的法线均为正三角形的高线，根据题意可知，入射光线平行于E点的法线，即入射光线垂直于边AB，则根据几何关系可知折射角 $\theta_2 = 30^\circ$ ，则玻璃砖对红光的折射率为 $n = \frac{\sin \theta_1}{\sin \theta_2}$ (2分)

代入数据解得 $n = \sqrt{3}$ (2分)

(2) DE平行于BC，则由几何关系可知，紫光在玻璃砖中传播的路程 $S = \frac{1}{2}L$ 2分

紫光在玻璃砖中的传播速度为 $v = \frac{c}{n}$ 2分

则紫光从D点传播到E点所用的时间为 $t = \frac{S}{v} = \frac{\sqrt{3}}{2c}L$ 2分

14. (13分)

(1) 水柱喷出后上升到最高点所用时间为 t_1 ，从最高点落到地面时间为 t_2 ，则

上升 $\frac{1}{2}gt_1^2 = h_2 - h_1$ 1分

下降 $\frac{1}{2}gt_2^2 = h_2$ 1分

全过程 $t = t_1 + t_2 = 0.5s$ 1分

水喷出速度为 v_1 ，则

$v_{1y} = v_1 \cos 37^\circ = gt_1$ 1分

$v_1 = 2.5m/s$ 1分

(2) 水落地时的竖直速度 v_{2y} , 水流对地面的冲击力为 F

$v_{2y}=gt_2=3\text{m/s}$ 1分

$F\Delta t=(\rho v_1 s \Delta t) v_{2y}$ 2分

$F=0.6\text{N}$ 1分

(3) 空中水的质量为 m

$m=\rho v_1 s t=1\times 10^3\times 2.5\times 0.8\times 10^{-4}\times 0.5=0.1\text{kg}$ 1分

空中水流的机械能为 E

$E=mgh_1+\frac{1}{2}mv_1^2$ 2分

$E=0.5625\text{J}$ 1分

15. (16分)

(1) 最终整体一起匀速, 整体受力平衡:

$\mu_2(M+m)g \cos \theta=(M+m)g \sin \theta$ ①2分

$\mu_2=0.75$ ②2分

(2) 设B的右端刚进入磁场时匀速运动速度为 v_1 , 斜面对B的摩擦力为 f_1

$f_1=\mu_2[(M+m)g \cos \theta+qv_1B]$ ③1分

$Mg \sin \theta+\mu_1(mg \cos \theta)=f_1$ ④1分

联立③④⑤解得:

$v_1=2\text{m/s}$ ⑤1分

设B进入磁场之前的加速度为 a_1 , 设此时斜面对B的摩擦力为 f_2

$f_2=\mu_2(M+m)g \cos \theta$ ⑥

$Mg \sin \theta+\mu_1 mg \cos \theta-f_2=Ma_1$ ⑦1分

$a_1=1\text{m/s}^2$

$v_1^2=2a_1L$ ⑧1分

$L=2\text{m}$ ⑨1分

(3) 长木板P端在磁场中时匀速运动, P端出磁场后匀加速运动至共速速度 $v_2=3\text{m/s}$, 设加速时间 t_2

$t_2=\frac{v_2-v_1}{a_1}=1\text{s}$ ⑩

物块A一直作匀减速运动, 设加速度为 a_2

$\mu_1 mg \cos \theta-mg \sin \theta=ma_2$ ⑪1分

$a_2=1\text{m/s}^2$

由题意得, 物块A减速穿越磁场过程所用时间与长木板加速至共速所用时间相等, 均为 t_2 , 设小物块刚进入磁场速度为 v_3

$v_2=v_3-a_2t_2$ ⑫1分

$d=v_3t_2-\frac{1}{2}a_2t_2^2$ ⑬1分

联立⑩⑪⑫⑬解得: $d=3.5\text{m}$

设长木板在磁场中匀速时间为 t_3 ,

$v_1t_3=d$ ⑭1分

$t_3=1.75\text{s}$

长木板由静止加速至进入磁场时间为 t_1

$t_1=\frac{v_1}{a_1}=2\text{s}$ ⑮

分析可知长木板由静止加速至进入磁场时间为 t_1 , 长木板再次加速至共速时间为 t_2 , 小物块从开始运动经 $t_1+t_2+t_3$ 一直匀减速至共速速度 v_2 , 则

$v_0-a_2(t_1+t_2+t_3)=v_2$ ⑯1分

$v_0=7.75\text{m/s}$ ⑰1分