

新疆维吾尔自治区 2024 年普通高考第一次适应性检测

理科综合能力测试

(卷面分值:300分 考试时间:150分钟)

注意事项:

1. 本试卷分选择题和非选择题两部分,答题前,考生务必将自己的姓名、准考证号填写在本试卷和答题卡相应的位置上。
2. 回答选择题时,选出每小题答案后,用 2B 铅笔把答题卡上对应题目的答案标号涂黑。如需改动,用橡皮擦干净后,再选涂其它答案标号。写在本试卷上无效。
3. 回答非选择题时,将答案写在答题卡上,写在本试卷上无效。
4. 考试结束后,将本试题卷和答题卡一并交回。

可能用到的相对原子质量: H-1 O-16 F-19 Ca-40 Ti-48

一、选择题:本题共 13 小题,每小题 6 分,共 78 分。在每小题给出的四个选项中,只有一个选项是符合题目要求的。

1. 脂质在人体中发挥着重要的生理功能,与人体健康息息相关。下列关于人体脂质的叙述错误的是
A. 脂肪具有减少身体热量散失,维持体温稳定的作用
B. 磷脂是细胞膜、细胞器膜、核膜等生物膜的重要成分
C. 维生素 D 摄入不足,会导致人体血钙水平高于正常范围
D. 性激素属于固醇,其分泌过程存在分级调节和反馈调节
2. 干旱胁迫会引起植物形态结构、生理特征发生变化,如根冠比增大、叶片中脱落酸含量增加、细胞内可溶性氨基酸和无机盐离子含量增加等,以适应干旱环境。下列叙述不合理的是
A. 植物的根冠比增大,促进水分吸收、减少水分散失
B. 植物细胞中可溶性氨基酸含量增加,吸水能力增强
C. 植物叶片中脱落酸含量增加能促进气孔关闭,减弱蒸腾作用
D. 干旱环境中生长的植物,细胞液渗透压小于土壤溶液渗透压
3. 一些常染色体上的基因在通过配子传递给子代时,会发生甲基化或去甲基化修饰,造成来自亲本的等位基因在子代中出现单亲表达,即仅表达来源于父方或母方的基因,而另一亲本的

基因不表达,这样的基因被称为印记基因。A 基因是最早被发现的印记基因,该基因的表达产物能促进小鼠的生长,正常小鼠的基因型为 AA。为研究 A 基因的传递规律,科学家敲除了正常小鼠 A 基因,得到不含 A 基因的矮小型小鼠。将矮小型小鼠与正常小鼠正反交,实验结果如下。下列叙述正确的是

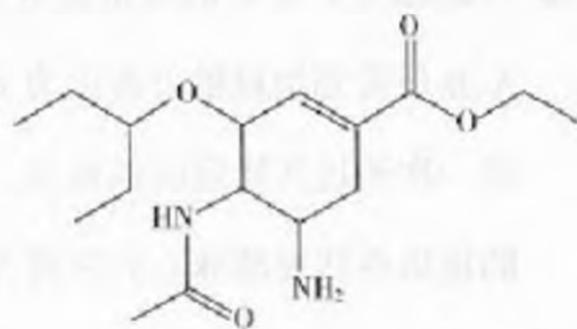


- A. 基因甲基化引起的小鼠性状改变属于基因突变
 - B. 正反交实验结果不同说明该性状的遗传方式为伴性遗传
 - C. 来源于母方的 A 基因正常表达,来源于父方的 A 基因不表达
 - D. 在亲本正常小鼠的体细胞中,两个 A 基因仅一个能正常表达
4. 百白破疫苗是由百日咳灭活菌苗、白喉类毒素及破伤风类毒素混合制成,可以同时预防百日咳、白喉和破伤风。白百破疫苗需要注射 4 次,分别是在孩子出生的第 3、4、5 个月以及一岁半时。该疫苗偶见过敏反应。下列叙述错误的是
- A. 辅助性 T 细胞能摄取百白破疫苗并且呈递疫苗信息
 - B. 针对三种疾病产生的特异性抗体来源于不同浆细胞
 - C. 再次接种百白破疫苗后产生抗体的速度大于初次接种
 - D. 再次注射该疫苗引发的过敏反应属于特异性免疫异常
5. 新疆尼勒克县虹鳟鱼养殖基地利用冰川水养殖出的虹鳟鱼品质优良。天然水域中的虹鳟鱼主要摄食浮游动物、小型鱼、植物的叶和种子等,人工养殖的三倍体虹鳟鱼可饲养在圆形网箱中,主要以人工饲料为食。下列叙述错误的是
- A. 天然水域中的虹鳟鱼至少占有两个营养级
 - B. 虹鳟鱼同化能量的一部分随其粪便流向分解者
 - C. 在网箱中饲养三倍体虹鳟鱼能防止其引起生物入侵
 - D. 应以虹鳟鱼生活的天然水质为依据调整养殖基地中的水质
6. 甜面酱是以小麦粉为原料的自然发酵产物,咸中带甜。酵母菌、霉菌等多种微生物参与了甜面酱的发酵过程。不同品系的酵母菌能影响甜面酱的口味,因此需对甜面酱中的酵母菌进行纯化和鉴定。下列叙述不合理的是
- A. 甜面酱的甜味主要来源于酵母菌等微生物水解淀粉形成的还原糖
 - B. 利用稀释涂布平板法分离纯化甜面酱中的酵母菌,能得到纯培养物
 - C. 用平板划线法和显微镜直接计数能估算一定培养液中活酵母菌的数量
 - D. 对酵母菌的 DNA 进行测序并与基因库数据对比,可确定酵母菌的品系

7. 中国诗词、文化传承常蕴含着一些自然科学知识。下列说法不正确的是
- A. 筷子在中国古代称为“箸”，龙虬庄遗址骨箸中的有机成分主要是纤维素
 - B. “绿蚁新醅酒，红泥小火炉”，制成火炉的“红泥”中含氧化铁
 - C. “落红不是无情物，化作春泥更护花”蕴含了自然界中的碳循环
 - D. 非遗文化“北京绢人”由丝绢制成，不能用加酶洗涤剂清洗

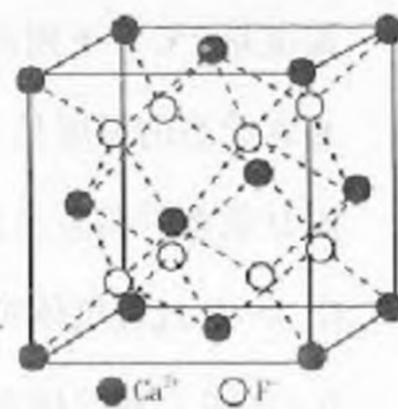
8. 奥司他韦(Oseltamivir)是一种作用于神经氨酸酶的特异性抑制剂，其对神经氨酸酶的抑制能起到治疗流行性感冒的作用，结构简式如图所示。下列说法正确的是

- A. 奥司他韦分子中有 4 个手性碳原子
- B. 奥司他韦中 C 原子的杂化方式有两种，N 原子的杂化方式只有 sp^2
- C. 1 mol 奥司他韦最多能与 3 mol H_2 发生加成反应
- D. 奥司他韦的分子式为 $C_{16}H_{28}O_4N_2$

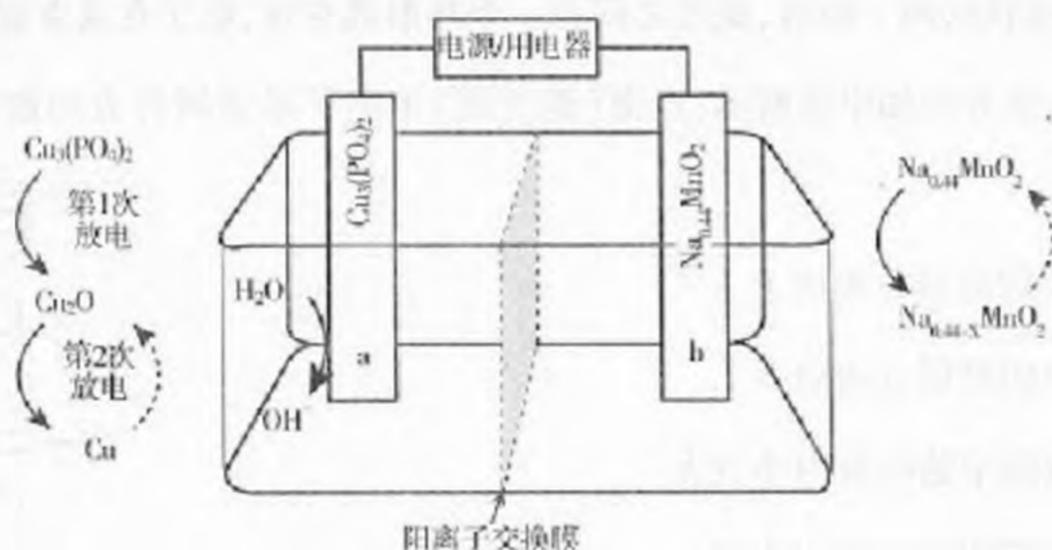


9. 实验室可用萤石(CaF_2)与浓硫酸制取 HF，氢氟酸用来刻蚀玻璃，发生反应： $SiO_2 + 4HF = SiF_4 \uparrow + 2H_2O$ 。 CaF_2 的立方晶胞如图所示，其晶胞参数为 a pm。下列说法不正确的是

- A. 氢化物的稳定性： $HF > H_2O > SiH_4$
- B. SiF_4 、 H_2O 、 SO_4^{2-} 、 SiO_2 四者的中心原子的杂化方式相同
- C. CaF_2 的晶体密度为 $\frac{312}{a^3 \times 10^{-30} N_A} g/cm^3$ (N_A 为阿伏伽德罗常数的值)
- D. CaF_2 晶体中 Ca^{2+} 和 Ca^{2+} 之间的最近距离与 F 和 F 之间的最近距离之比为 $\sqrt{2} : 2$



10. 水系双离子电池相比于锂电池有安全和成本优势，在储能领域有较好应用。我国最新有关水系双离子电池原理如图所示，下列有关叙述不正确的是

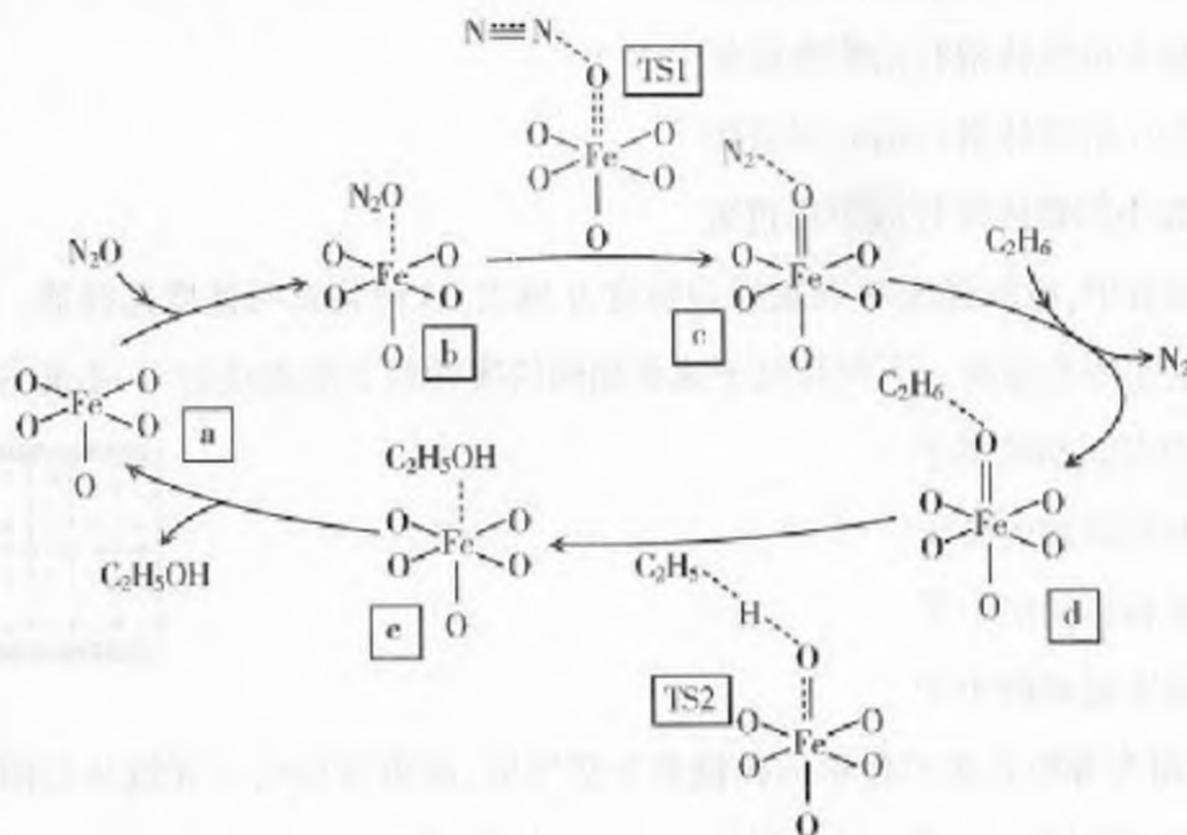


- A. 放电时，电极 a 作电源的正极， $Cu_3(PO_4)_2$ 发生还原反应最终变为 Cu
- B. 充电时，水系电池中 a 电极附近的碱性增强
- C. 放电时，b 电极反应式为 $Na_{0.44}MnO_2 - xe^- = Na_{0.44-x}MnO_2 + xNa^+$
- D. 当 1 mol $Cu_3(PO_4)_2$ 完全放电时，电池内部有 6 mol Na^+ 发生迁移

11. 下列实验方案设计、现象和结论都正确的是

选项	实验方案	现象	结论
A	室温下,向苯酚浊液中加入碳酸钠溶液	溶液变澄清	$K_{a1}(\text{H}_2\text{CO}_3) < K_a(\text{苯酚})$
B	向盛有 $\text{Fe}(\text{NO}_3)_2$ 溶液的试管中加入 1 mol/L 的硫酸	试管口出现红棕色气体	溶液中的 NO_3^- 被 Fe^{2+} 还原为 NO_2
C	向某溶液中加入稀硫酸	产生淡黄色沉淀,并生成能使品红溶液褪色的无色气体	该溶液中含有 $\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$
D	向 2 支盛有 2 mL 相同浓度银氨溶液的试管中分别加入 2 滴相同浓度的 NaCl 和 NaI 溶液	一只试管中产生黄色沉淀,另一支中无明显现象	$K_{sp}(\text{AgI}) < K_{sp}(\text{AgCl})$

12. 乙烷的催化氧化形成乙醇可以用具有开放性铁位点的金属有机框架材料作催化剂,反应过程如图所示,其中 TS 表示过渡态。下列说法正确的是



- A. 该反应过程符合原子经济性反应,原子利用率为 100%
- B. 由于电负性 $\text{O} > \text{N}$,所以 N_2O 的 O 原子与催化剂上的 Fe 产生吸附
- C. 此反应过程中有非极性共价键的断裂与形成
- D. 物质 c 为乙烷催化氧化的重要催化剂

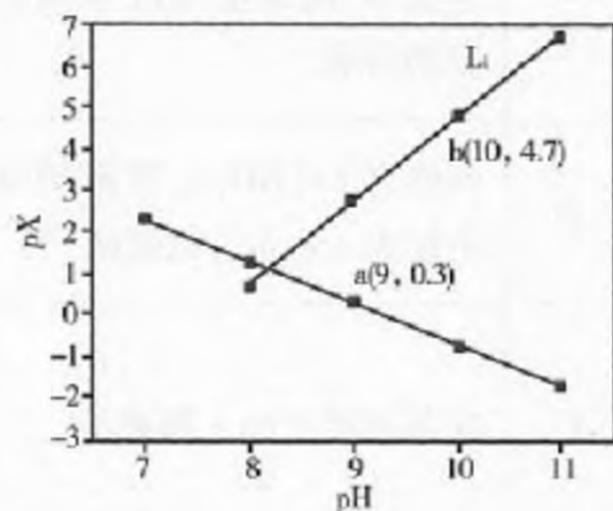
13. 常温下,在含 MnCl_2 和 HCN 的混合溶液中滴加 NaOH 溶液,得到的浊液中 pX [$\text{pX} = -\lg c(\text{Mn}^{2+})$ 或 $-\lg \frac{c(\text{CN}^-)}{c(\text{HCN})}$] 与 pH 的关系如图所示。已知: $10^{0.3} = 2$ 。下列叙述正确的是

A. L_1 代表 $-\lg \frac{c(\text{CN}^-)}{c(\text{HCN})}$ 与 pH 的关系

B. 常温下, $K_a(\text{HCN}) = 5.0 \times 10^{-11}$

C. $K_{sp}[\text{Mn}(\text{OH})_2]$ 的数量级为 10^{-13}

D. $\text{Mn}(\text{OH})_2 + 2\text{HCN} \rightleftharpoons \text{Mn}^{2+} + 2\text{CN}^- + 2\text{H}_2\text{O}$ 平衡常数 $K = 5.0 \times 10^4$



二、选择题:本题共 8 小题,每小题 6 分,共 48 分。在每小题给出的四个选项中,第 14~18 题只有一项符合题目要求,第 19~21 题有多项符合题目要求。全部选对的得 6 分,选对但不全的得 3 分,有选错的得 0 分。

14. 初动能相同的两个物体,在同一水平面上运动,因摩擦力的作用而停止。若两物体与水平面的动摩擦因数相同,下列说法正确的是

A. 质量较大的物体滑行的时间较短

B. 质量较大的物体滑行的距离较长

C. 质量较小的物体滑行的时间较短

D. 质量较小的物体滑行的距离较短

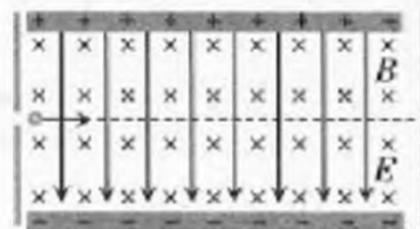
15. 图示的装置中,电场强度 E 和磁感应强度 B 垂直,这种装置叫速度选择器。若一电子恰能沿虚线从左向右运动。下列和电子速率相同的哪种粒子沿虚线射入,不能沿虚线运动

A. 从左向右运动的质子

B. 从右向左运动的质子

C. 从左向右运动的中子

D. 从右向左运动的中子



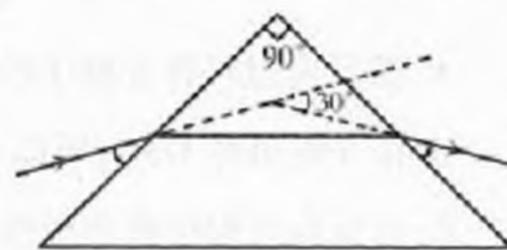
16. 如图,截面为等腰直角三角形的棱镜置于空气中,顶角为 90° ,一光线从左侧入射后经两次折射,从右侧射出。入射光、出射光与左、右侧腰的夹角相等,且出射光与入射光的偏折角为 30° 。则棱镜的折射率为

A. $\sqrt{2}$

B. $\sqrt{3}$

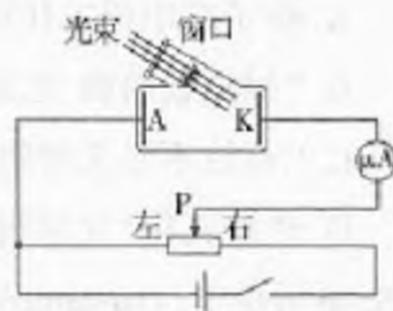
C. $\frac{\sqrt{6}}{2}$

D. $\frac{\sqrt{2} + \sqrt{3}}{2}$



17. 研究光电效应的电路如图所示, 闭合开关用某单色光束照射 K 极, 电路中光电流为 0, 则

- A. 光束频率一定小于 K 极的截止频率
- B. 滑片 P 向左移动, 电流可能不为 0
- C. 滑片 P 向右移动, 电流一定不为 0
- D. 增大光束的照射强度, 电流不为 0

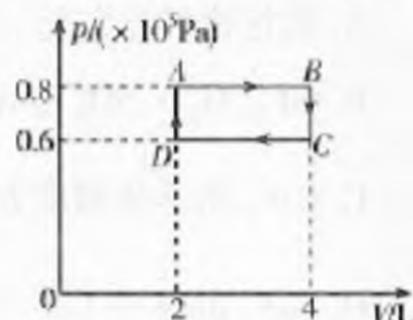


18. 人造地球卫星 B 的质量是 A 的 9 倍, 某时刻, A、B 同时位于各自椭圆轨道的近地点, 此时 A、B 所受到地球的万有引力大小相等。此后当 A 第四次经过其轨道的近地点时, B 恰好第一次经过其轨道的远地点。已知 A 的近、远地点到地球球心距离分别为 r 和 $2r$ 。则 B 的远地点到地球球心的距离为

- A. $6r$
- B. $7r$
- C. $8r$
- D. $9r$

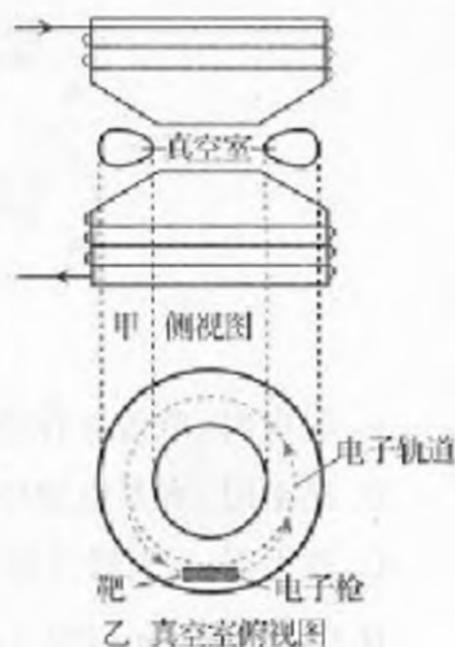
19. 一定质量的理想气体, 如图所示经历了 $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D \rightarrow A$ 的变化过程, 已知气体在 A 状态的温度是 7°C 。下列说法正确的是

- A. B 状态的温度是 580 K
- B. D 状态的温度是 210 K
- C. $A \rightarrow B$ 过程气体对外做功 160 J
- D. $C \rightarrow D$ 过程气体对外做功 120 J

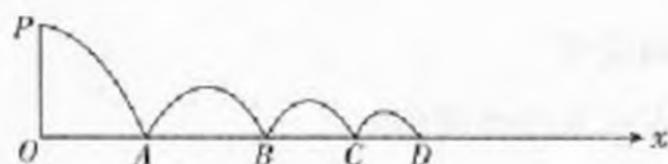


20. 电子感应加速器是利用感生电场加速电子的设备。它的基本原理如甲图(侧视图)所示, 上、下为电磁铁的两个磁极, 磁极之间有一个环形真空室, 电子在真空室中做圆周运动。电磁铁线圈电流方向如甲图所示, 乙图(俯视图)中电子沿逆时针方向加速运动。下列说法正确的是

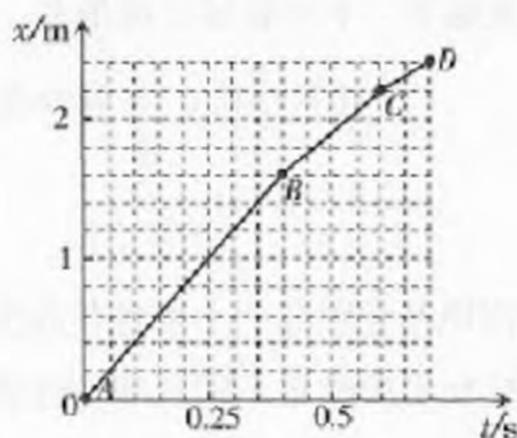
- A. 真空室中的磁场方向向上
- B. 真空室中的磁场方向向下
- C. 电磁铁线圈中的电流由小变大
- D. 电磁铁线圈中的电流由大变小



21. 某同学站在水边由 P 点向前扔了一块石头, 石头可视为质点, 图 a 为石头在平静的水面 (x 轴) 上由 A 点向前弹跳运动的示意图, 石头与水面的接触时间极短。图 b 为石头水平方向的位置从 A 点 ($t = 0$ 时刻) 到 D 点随时间变化的情况。不计空气阻力, 下面说法正确的是



图a



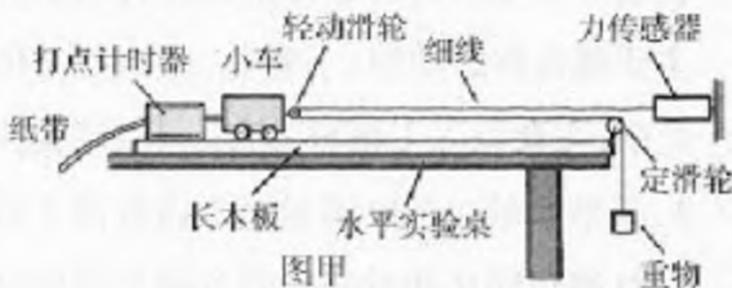
图b

- A. 石头在 A 、 B 两点弹起后瞬间的速度大小之比为 $4:3$
 B. 石头在 AB 之间和 BC 之间的最大高度之比为 $4:1$
 C. 石头在 B 、 C 两点与水面接触的过程中, 所受的竖直冲量相等
 D. 石头在 B 、 C 两点与水面接触的过程中, 所受的水平冲量相等

三、非选择题: 共 174 分。

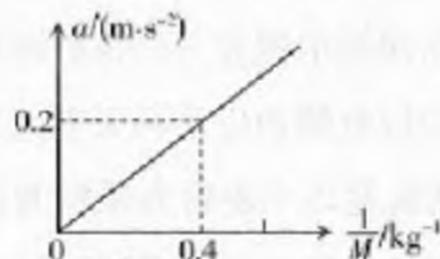
22. (6 分) 某同学在探究加速度与力、质量关系的实验中, 设计了如图甲所示的装置, 通过力传感器获得小车的合外力, 小车总质量用 M 、重物质量用 m 表示, 各滑轮均光滑。

- (1) 实验中_____ (选填“需要”或“不需要”) 平衡小车所受的摩擦力, _____ (选填“需要”或“不需要”) 满足所挂重物的质量 m 远小于小车的总质量 M 。



图甲

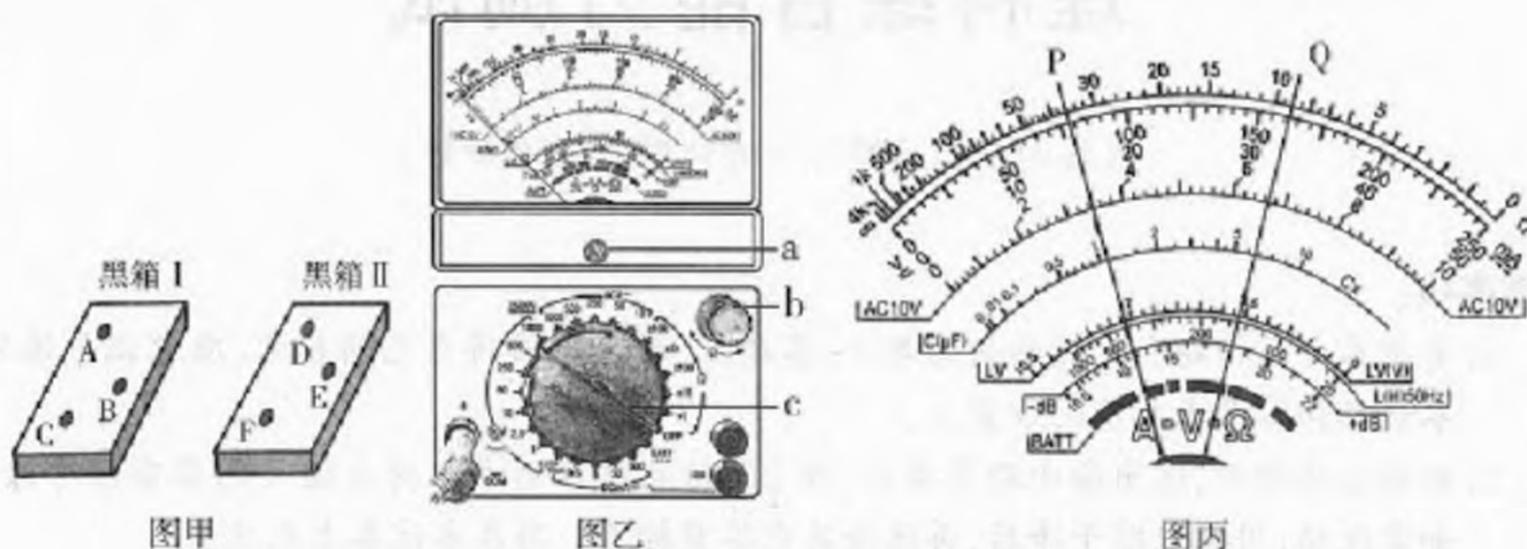
- (2) 小车的合外力一定时, 画出小车的 $a - \frac{1}{M}$ 图象, 依图乙可以得出, 当小车的总质量为 0.5 kg 时, 它的加速度为_____ m/s^2 。



图乙

- (3) 测得小车总质量 M 一定时, 加速度 a 与力传感器示数成正比。某次测量中, 通过正确的实验和计算得到小车加速度为 $\frac{1}{3}g$ (g 为当地重力加速度), 则小车总质量与重物的质量之比为_____。

23. (12分)如图甲,A、B、C和D、E、F分别是电学黑箱 I、II 的接线柱。现用多用电表探索黑箱内的电学元件。每个黑箱内的元件不超过 2 个,每两个接线柱之间最多只能接 1 个元件,且元件的种类只限于定值电阻、干电池和二极管(非理想)。实验操作如下:



- (1)如图乙,在使用多用电表之前,发现指针未指左侧“0”刻度线,应先调节_____ (选填“a”“b”或“c”)。
- (2)探索黑箱 I。将选择开关拨至“直流电压 10 V”挡,对 A、B、C 任意两个接线柱测量,将发生正向偏转时对应的接法和数值记录在表中,红表笔接 A、黑表笔接 C 时,电表指针如图丙中 P 位置所示,将读数填入下表横线处。

红表笔接	A	A	B
黑表笔接	C	B	C
电压表示数/V	_____	1.5	1.5

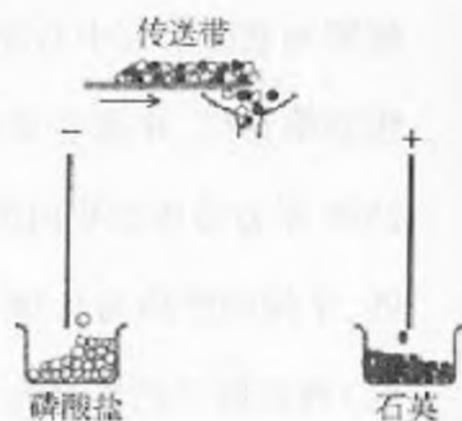
- (3)探索黑箱 II。先用“直流电压 10 V”挡对 D、E、F 任意两接线柱正向、反向测量,发现均无偏转。再用欧姆挡进行测量,将连接情况和数据填入下表。选择开关旋至欧姆挡的“ $\times 100$ ”,红表笔接 D、黑表笔接 E,表盘指针如图丙中 Q 位置所示,读出阻值填入下表①处。若最后一组数据漏记,请推出并填入下表②处。

红表笔接	D	D	E	E	F	F
黑表笔接	E	F	D	F	D	E
测得的电阻/ Ω	①	1.0 k	∞	∞	1.0k	②

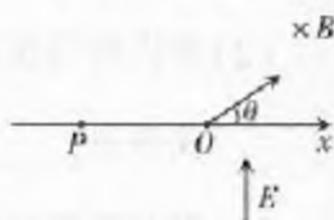
- (4)将探明的电路结构画在虚线框中。



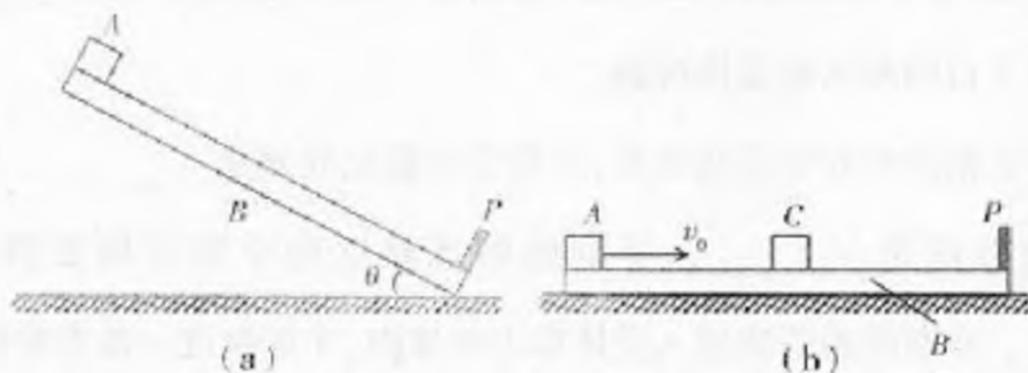
24. (10分) 如图所示为某科研小组设计的静电分选装置原理示意图。两个竖直放置的平行金属板间距为 $2a$, 板长为 a , 两板间形成匀强电场。传送带漏斗的出口在两板中点处, 且与两金属板等高, 带有异种电荷的磷酸盐和石英颗粒混合在一起, 从漏斗出口由静止下落, 所有颗粒所带电荷量与其质量之比均为 k 。不计颗粒间的相互作用力及空气阻力, 电场仅限于平行金属板之间。重力加速度取 g 。要使各颗粒刚好经金属板下边缘落入分选容器中。求:



- (1) 金属板间的电压;
 - (2) 颗粒离开电场区域时的速度大小。
25. (14分) 如图, x 轴上方区域存在垂直纸面向里的匀强磁场, x 轴下方区域存在垂直 x 轴向上的匀强电场, 一个带正电的粒子从 O 点以初速度为 v 射入磁场, 初速度方向与 x 轴夹角为 θ , 粒子经过 P 点后再次经过 O 点形成闭合曲线。已知 OP 间距为 d , 不计重力。求:

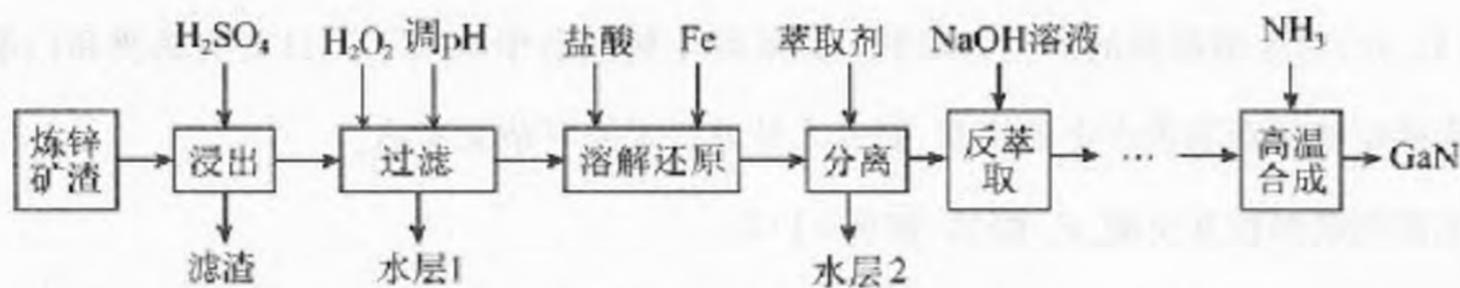


- (1) 粒子在匀强磁场中运动的轨道半径;
 - (2) 电场强度与磁感应强度之比。
26. (20分) 如图(a)所示, 将长为 $L=0.8\text{ m}$ 的粗糙木板 B 与水平地面成 $\theta=37^\circ$ 角固定放置, 将小物块 A 从木板 B 顶端由静止释放, A 与底端挡板 P 碰撞后, 恰好能回到木板 B 的中点。之后将木板 B 放置在光滑水平地面上, 并在木板 B 中点放置与 A 完全相同的小物块 C , 如图(b)所示, 物块 A 以 v_0 的初速度滑上木板, 并能够恰好不从木板 B 的左端掉落。已知 A, B, C 质量相同, 以上过程中所有碰撞时间极短且均为弹性碰撞。 $\sin 37^\circ=0.6, \cos 37^\circ=0.8$, 重力加速度 $g=10\text{ m/s}^2$, 求:



- (1) A 与 B 之间的动摩擦因数 μ ;
- (2) v_0 的大小;
- (3) 若 A 以 v_1 的初速度滑上木板 B , 且 A, C 物块均能从木板 B 左端掉落, 则 v_1 的大小应满足什么条件。

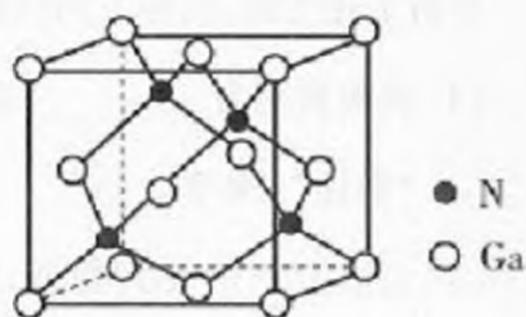
27. (14分) 氮化镓(GaN)具有优异的光电性能。综合利用炼锌矿渣[主要含铁酸镓 $\text{Ga}_2(\text{Fe}_2\text{O}_4)_3$ 、铁酸锌 ZnFe_2O_4]获得3种金属盐,并进一步利用镓盐制备氮化镓(GaN),部分工艺流程如下:



已知:①Ga与Al同主族。

②常温下,浸出液中各离子形成氢氧化物沉淀的pH和金属离子在工艺条件下的萃取率(进入有机层中金属离子的百分数)见表:

金属离子	Fe^{2+}	Fe^{3+}	Zn^{2+}	Ga^{3+}
开始沉淀 pH	8.0	1.7	5.5	3.0
沉淀完全 pH	9.6	3.2	8.0	4.9
萃取率(%)	0	99	0	97~98.5



(1)为提高浸出率,可采用的方法是_____ (填一种方法即可)。

(2)基态镓原子的价层电子排布图为_____。GaN的熔点为 1700°C ,晶胞见上图,GaN的晶体类型为_____。

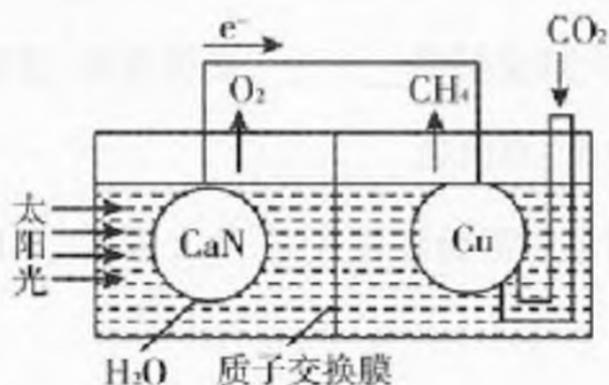
(3)利用炼锌矿渣所获得的三种金属盐,分别为镓盐、 FeCl_2 和_____ (填化学式)。

(4)处理浸出液时,将溶液的pH调节至5.4,此时溶液中 Fe^{3+} 的浓度为_____。

(5)“溶解还原”步骤中需要加入一定量的铁粉,进行该操作的主要目的是_____。

(6)“高温合成”操作中 $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$ 与 NH_3 反应生成 GaN 的化学方程式为_____。

(7)下图可表示氮化镓与铜组装成的人工光合系统的工作原理。请写出铜电极上的电极反应式_____。



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/707133010123006050>