

2021-2022学年上海市闵行区高三（上）期末物理试卷（一模）

试题数：20，满分：100

1.（单选题，3分）以下物理量为矢量，且单位是国际单位制基本单位的是（ ）

A.质量、kg

B.位移、m

C.力、N

D.时间、s

2.（单选题，3分）下列不属于理想物理模型的是（ ）

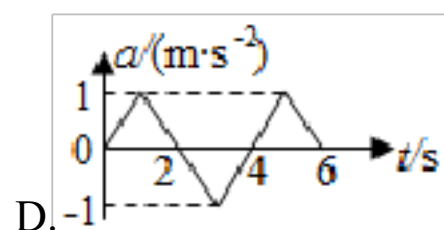
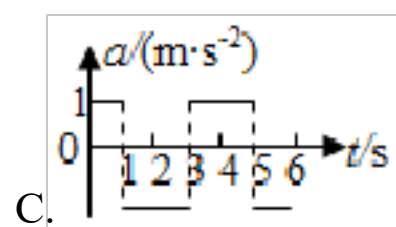
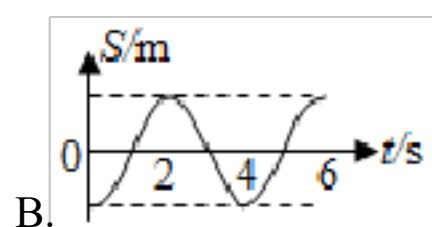
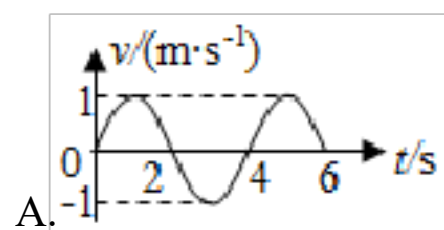
A.元电荷

B.点电荷

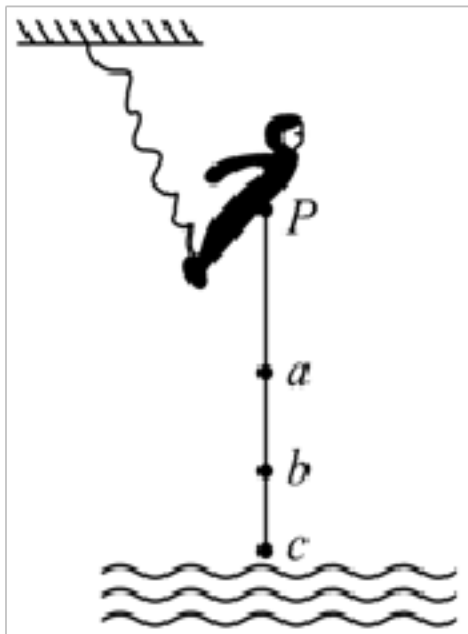
C.质点

D.单摆

3.（单选题，3分）一物体从静止开始运动，下面四张图表示它做单向直线运动的是（ ）



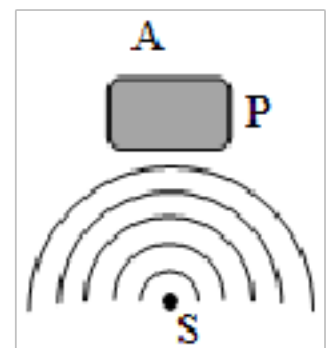
4.（单选题，3分）“蹦极”是一项非常刺激的体育运动。某人身系弹性绳自高空 P 点自由下落，a 点是弹性绳的原长位置，c 是人所到达的最低点，b 是人静止地悬吊着时的平衡位置，空气阻力不计，则人从 P 点落下到最低点 c 的过程中（ ）



- A.从 P 点到 c 点人的动能一直增加
- B.从 a 点开始人的动能开始减少
- C.从 P 点到 c 点人的机械能保持不变
- D.从 a 点开始人的机械能开始减少

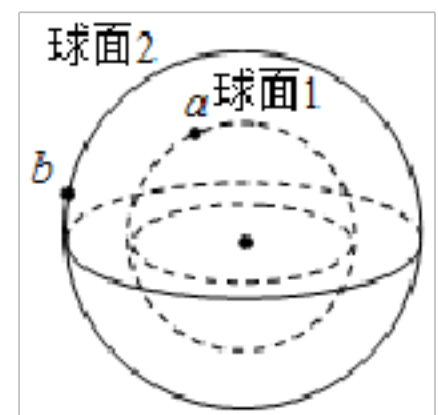
5. (单选题, 3 分) 如图, P 为桥墩, A 为靠近桥墩浮在水面的叶片, 波源 S 连续振动, 形成水波, 此时叶片 A 静止不动。为使水波能带动叶片振动, 可用的方法是 ()

- A.增大波源振幅
- B.减小波源振幅
- C.减小波源距桥墩的距离
- D.降低波源频率



6. (单选题, 3 分) 磁单极子是物理学家设想的一种仅带有单一磁极 (N 极或 S 极) 的粒子, 它们的磁感线分布类似于点电荷的电场线分布, 目前科学家还没有证实磁单极子的存在。若自然界中存在磁单极子, 以其为球心画出两个球面 1 和 2, 如图所示, a 点位于球面 1 上, b 点位于球面 2 上, 则下列说法正确的是 ()

- A.球面 1 和球面 2 的磁通量相同
- B.球面 1 比球面 2 的磁通量小
- C.a 点和 b 点的磁感应强度相同
- D.a 点比 b 点的磁感应强度小



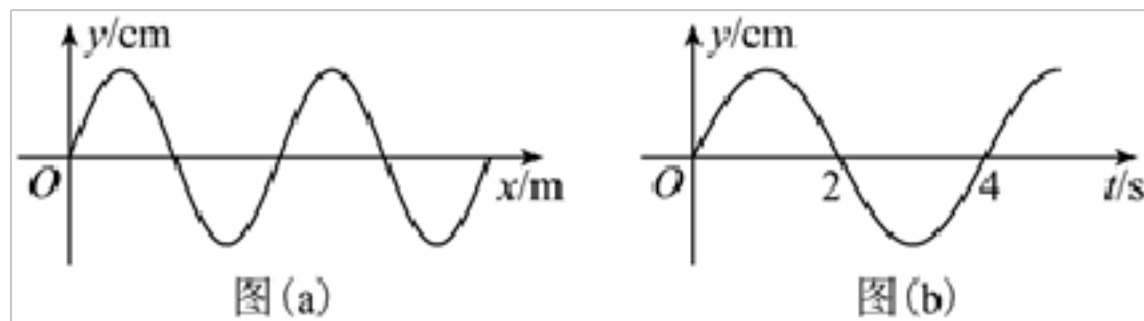
7. (单选题, 3 分) 小电珠与电动机并联接入电路, 两者均正常工作时, 小电珠的电阻为 R_1 , 两端电压为 U_1 , 流过的电流为 I_1 ; 电动机的内电阻为 R_2 , 两端电压为 U_2 , 流过的电流为 I_2 则 ()

- A. $U_1 < U_2$
- B. $\frac{U_1}{I_1} > \frac{U_2}{I_2}$

C. $\frac{v_1}{2} = \frac{v_2}{2}$

D. $\frac{v_1}{2} < \frac{v_2}{2}$

8. (单选题, 3 分) 一列沿 x 轴负方向传播的简谐横波, $t=2\text{s}$ 时的波形如图 (a) 所示, $x=3\text{m}$ 处质点的振动图像如图 (b) 所示, 则波速可能是 ()



A. $\frac{1}{2} \text{ m/s}$

B. $\frac{1}{3} \text{ m/s}$

C. $\frac{1}{4} \text{ m/s}$

D. $\frac{1}{5} \text{ m/s}$

9. (单选题, 4 分) 如图所示, 解放军战士在水平地面上拉着轮胎做匀速直线运动进行负荷训练, 运动过程中保持双肩及两绳的端点 A、B 等高。两绳间的夹角为 $\theta=60^\circ$, 所构成的平面与水平面间的夹角恒为 $\alpha=53^\circ$, 轮胎重为 G , 地面对轮胎的摩擦阻力大小恒为 F_f , 则每根绳的拉力大小为 ()



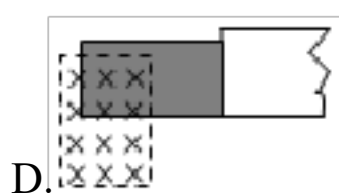
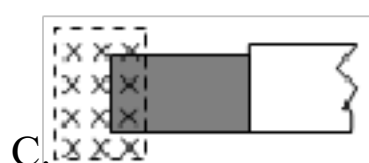
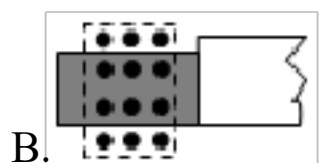
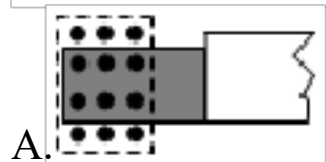
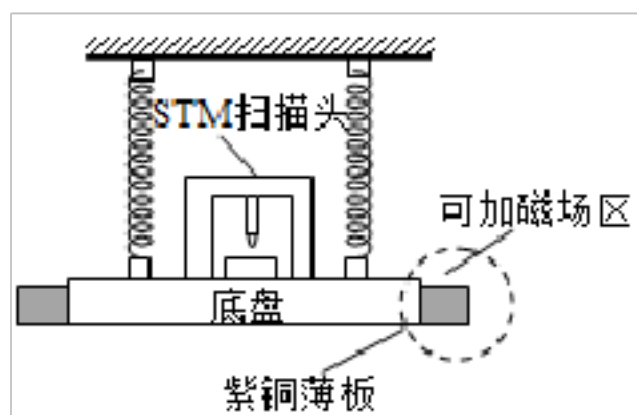
A. $\frac{2\sqrt{3}}{9} F_f$

B. $\frac{\sqrt{3}}{2} F_f$

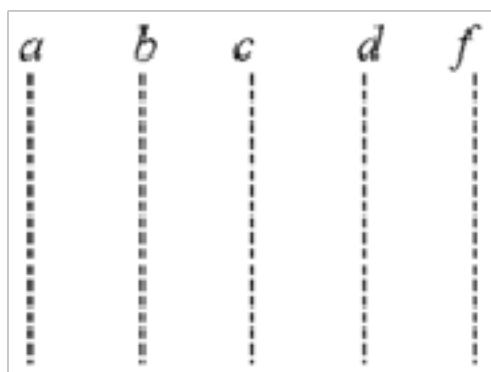
C. $\frac{5\sqrt{3}}{9} F_f$

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

10. (单选题, 4 分) 扫描隧道显微镜 (STM) 可用来探测样品表面原子尺度上的形貌, 为了隔离外界振动对 STM 的扰动, 在圆底盘周边沿其径向对称地安装若干对紫铜薄板, 并施加恒定磁场来快速衰减其微小振动, 如图所示。出现扰动后, 对于紫铜薄板上下及左右振动的衰减最有效的方案是 ()



11. (单选题, 4 分) 图中虚线 a、b、c、d、f 代表匀强电场内间距相等的一组等势面, 已知平面 b 上的电势为 2V。一电子经过 a 时的动能为 10eV, 从 a 到 d 的过程中克服电场力所做的功为 6eV。则 ()



- A. 平面 a 电势最低, 平面 f 电势最高
- B. 该电子可能到达不了平面 f
- C. 该电子经过平面 b 时, 电势能和动能之和为 10eV
- D. 该电子经过平面 b 时的速率是经过 d 时的 2 倍

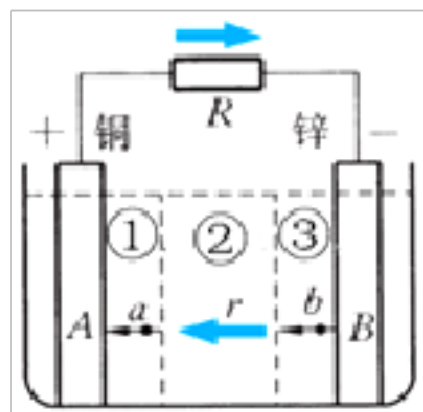
12. (单选题, 4 分) 动车组由多节动力车厢提供动力, 从而到达提速的目的。设质量为 m 的动车组通过轨道 abcd, 若整个过程中所受阻力与速率成正比, 有四节动力车厢, 每节动力车厢发动机的额定功率均为 P , 动车组在 bc 段到达的最大速度为 v_m 。下列说法正确的是 ()



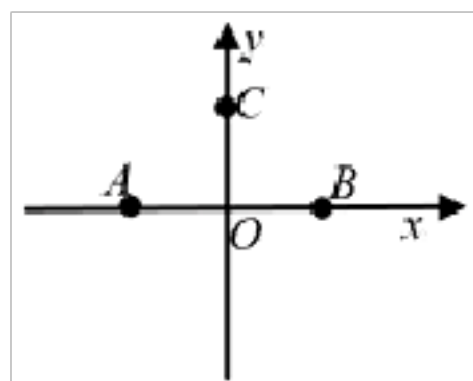
- A. 动车组在 bc 段匀加速启动的过程中, 牵引力恒定不变
- B. 若动车组在 abcd 段保持速率不变行驶, 则在 bc 段输出功率最大
- C. 若四节动力车厢输出的总功率为 $2P$, 动车组在 bc 段的最大速度为 $0.5v_m$

D.动车组在 **cd** 段能到达的最大速度最大

13.（填空题，4 分）如图是伏打电池原理示意图，**a**、**b** 表示电极 **A**、**B** 和电解液接触层中的点，在图中用数字 ① ② ③表示的三个区域中，自由电荷依靠非静电力移动的区域为 ____（填入数字序号），**B** 极和 **b** 点中电势较高的点是 ____。



14.（填空题，4 分）如图，两个电荷量均为 Q 的正点电荷固定于 x 轴 **A**、**B** 两点，其坐标分别为 $(a, 0)$ 、 $(-a, 0)$ ，电量为 q 的负点电荷在 y 轴坐标为 $(0, a)$ 处的 **C** 点受到的电场力大小为 ____；由静止释放负点电荷，若其由 **C** 首次运动至 **O** 点的时间为 $0.2s$ ，求 $0.6s$ 内负点电荷运动的路程是 ____。



15.（填空题，4 分）如图，匀强磁场垂直于软导线回路平面向外，由于磁场发生变化，回路变为圆形，在此过程中，该磁场 ____（选填“逐渐增强”或“逐渐减弱”），回路中感应电流的方向 ____（选填“顺时针”或“逆时针”）。

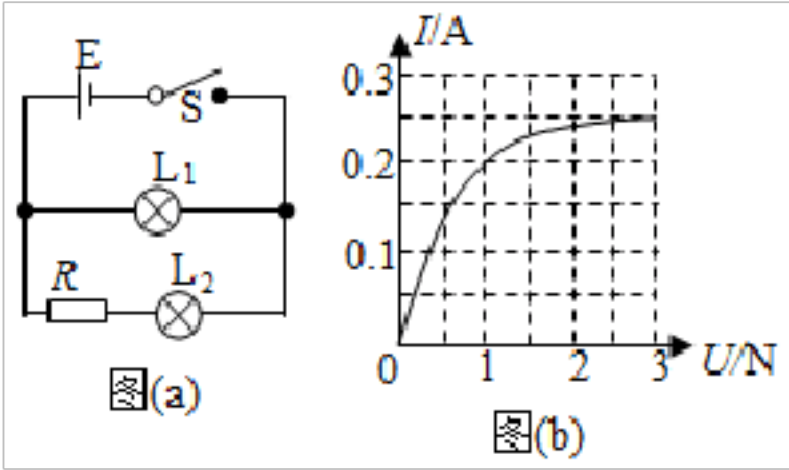


16.（填空题，4 分）2021 年 5 月，“**天问一号**”着陆巡视器带着“**祝融号**”火星车软着陆火星时，在“降落伞减速”阶段，垂直火星表面速度由 $396m/s$ 减至 $61m/s$ ，用时 $168s$ ，此阶段减速的平均加速度大小为 ____ m/s^2 ；地球质量约为火星质量的 9.3 倍，地球半径约为火星半径的 1.9 倍，“**天问一号**”质量约为 5.3 吨，“**天问一号**”在“降落伞减速”阶段受到的平均空气阻力约为 ____ N 。（本题答案保留一位有效数字）



17. (填空题, 4 分) 在如图 (a) 所示的电路中, 电源电动势为 3V , 内阻不计, L_1 、 L_2 为相同规格的小灯泡, 这种小灯泡的 U - I 曲线如图 (b) 所示, R 为定值电阻, 阻值为 10Ω 当开关 S 闭合后, L_1 消耗的电功率为 ____ W 电路消耗的总功率 ____ W

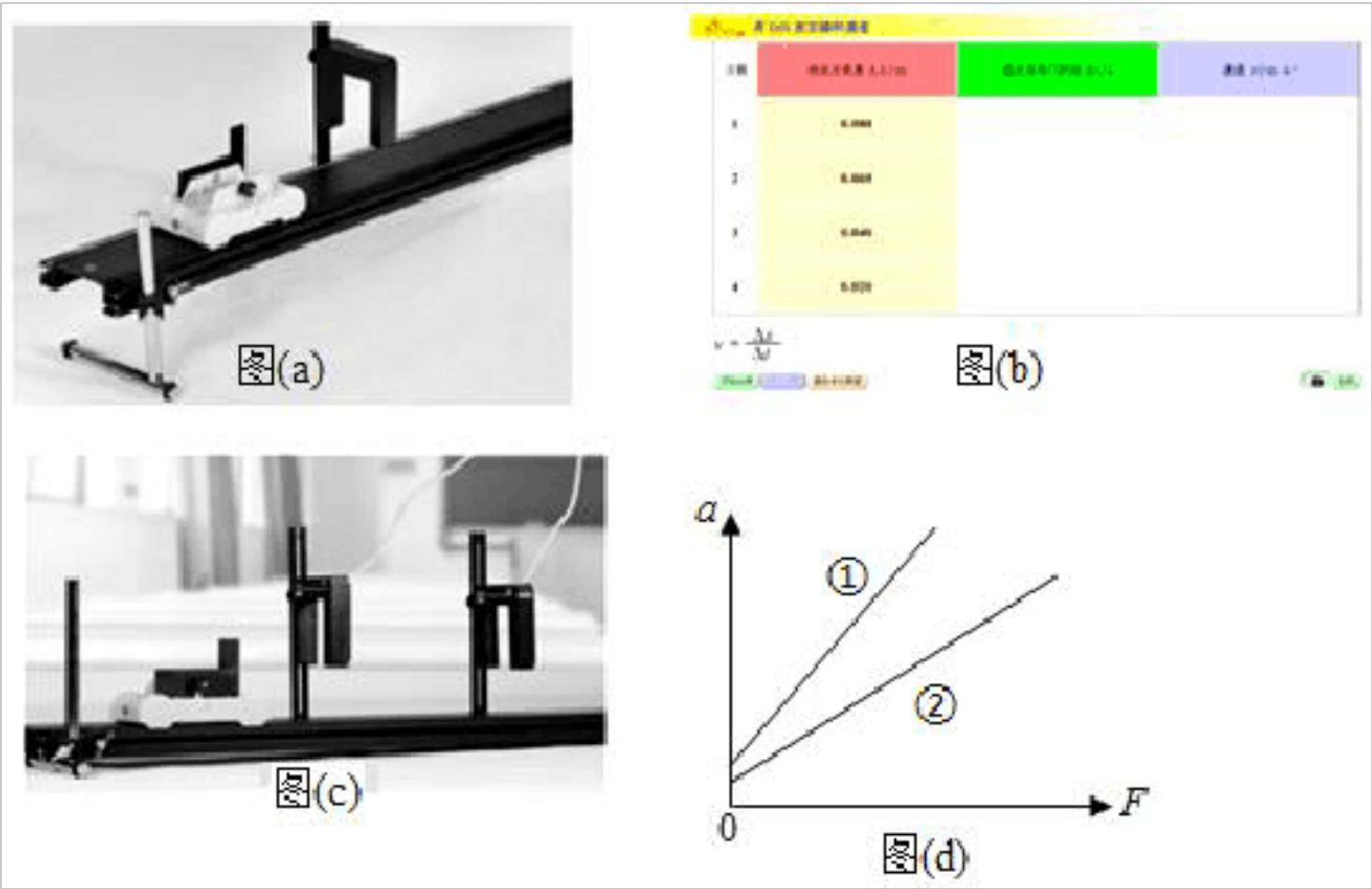
18. (问答题, 10 分) (1) 如图 (a) 所示为 “DIS 测变速直线运动的瞬时速度” 实验装置, 图 (b) 为实验软件界面。实验中选择不宽度度的挡光片, 由宽变窄逐次实验, 每次实验中应使小车从轨道的 ____ (选填 “同一位置” 或 “不同位置”) 由静止释放;



(2) 通过计算平均速度的大小可得, 随着挡光片宽度减小, 小车的平均速度将 ____ (选填 “增大”、“不变” 或 “减小”);

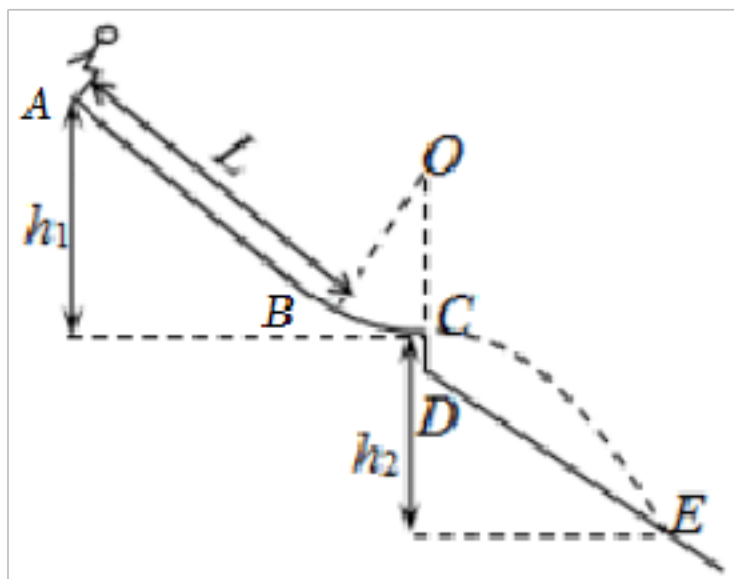
(3) 如图 (c) 所示, 相隔一定距离增加一个光电门传感器, 可探究 “物体质量一定, 加速度 a 与物体受力 F 的定量关系”。若挡光片宽度为 d , 两光电门沿导轨方向的距离为 L , 某次实验测定小车经过两个光电门的挡光时间为 t_1 、 t_2 , 则小车的加速度的表达式为 ____;

(4) 甲乙两位同学分别实验根据实验数据作图得到图 (d) 所示图线 ① ②, 两位同学实验中使用的小车质量, ____ (选填 “甲” 或 “乙”) 质量更大一些, 分析两位同学实验误差的最可能原因及应如何调整 ____。



19.（问答题，14 分）2022 年北京冬奥会将于 2 月 4 日至 2 月 20 日举行，跳台滑雪是冬奥会的比赛项目之一，如图为一简化的跳台滑雪的雪道示意图。助滑坡由 AB 和 BC 组成，AB 是倾角为 37° 的斜坡，长度为 $L=100\text{m}$ ，BC 为半径 $R=20\text{m}$ 的圆弧面，二者相切于 B 点，与水平面相切于 C， $\angle BOC=37^\circ$ ，雪橇与滑道间的动摩擦因数为 $\mu=0.4$ 处处相等，CD 为竖直跳台。运动员连同滑雪装备总质量为 70kg ，从 A 点由静止滑下，通过 C 点水平飞出，飞行一段时间落到着陆坡 DE 上的 E 点。运动员运动到 C 点时的速度是 20m/s ，CE 间的竖直高度 $h_{\text{CE}}=41.25\text{m}$ 。不计空气阻力。全程不考虑运动员使用滑雪杖助力，试求：

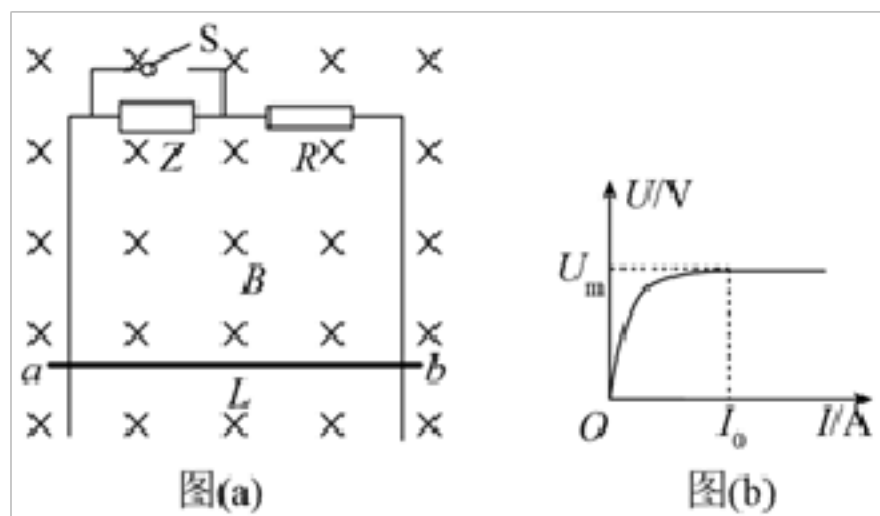
- （1）运动员在 E 点着陆前瞬时速度大小；
- （2）运动员到达滑道上的 C 点时受到的支持力大小和加速度大小；
- （3）运动员从 A 点滑到 C 点过程中克服阻力做的功。



20.（问答题，16 分）如图（a）所示，两根不计电阻、间距 $L=0.5\text{m}$ 的足够长平行光滑金属导轨，竖直固定在匀强磁场中，磁场方向垂直于导轨平面向里，磁感应强度大小为 $B=0.4\text{T}$ 。导轨上端串联非线性电子元件 Z 和阻值为 $R=4\Omega$ 的电阻。元件 Z 的 U-I 图像如图（b）所示，当流过元件 Z 的电流大于或等于 I_0 时，电压稳定为 U_m 。其中 $I_0=0.25\text{A}$ ， $U_m=2.0\text{V}$ 。质量为 m 、不计电阻的金属棒可沿导轨运动，运动中金属棒始终水平且与导轨保持良好接触。忽略空气阻力及回路中的电流对原磁场的影响。

- （1）闭合开关 S，由静止释放金属棒，测得金属棒下落的最大速度 $v_1=20\text{m/s}$ ，试确定金属棒中此时的电流大小和方向；
- （2）试确定金属棒质量 m ；
- （3）断开开关 S，由静止释放同一根金属棒，求金属棒下落的最大速度 v_2 ；

(4) 先闭合开关 S ，由静止释放同一金属棒，金属棒达到最大速度后，再断开开关 S 。忽略回路中电流突变的时间，求 S 断开瞬间金属棒的加速度大小 a 。



2021-2022学年上海市闵行区高三（上）期末物理试卷（一模）

参考答案与试题解析

试题数：20，满分：100

1.（单选题，3分）以下物理量为矢量，且单位是国际单位制基本单位的是（ ）

- A.质量、kg
- B.位移、m
- C.力、N
- D.时间、s

【正确答案】：B

【解析】：矢量是既有大小又有方向、运算时遵守平行四边形定则的物理量，而标量只有大小没有方向，运算遵守代数运算法则。国际单位制规定了七个基本物理量，分别为长度、质量、时间、热力学温度、电流、光照强度、物质的量，它们在国际单位制中的单位称为基本单位。

【解答】：解：A. 质量是标量，国际单位制基本单位是 kg，故 A 错误；
B. 位移是矢量，其单位 m 是国际单位制的基本单位，故 B 正确；
C. 力是矢量，其单位 N 不是国际单位制基本单位，故 C 错误；
D. 时间是标量，其单位 s 是国际单位制基本单位，故 D 错误。
故选：B。

【点评】：矢量与标量实际上有两大区别：一是矢量有方向，标量没有方向；二是运算法则不同，矢量运算遵守平行四边形定则，标量运算遵守代数运算法则。

2.（单选题，3分）下列不属于理想物理模型的是（ ）

- A.元电荷
- B.点电荷
- C.质点
- D.单摆

【正确答案】：A

【解析】：抓住主要因素，忽略次要因素是物理学中常用方法，比如质点就是如此，质点是高中一开始所学的一个理想化模型，对其理解要抓住“当物体的大小和形状在所研究问题中可以

这一核心进行。

【解答】：解：A、建立理想化物理模型的原则是突出问题的主要因素，忽略问题的次要因素，这样便于问题的研究，使问题简单化。元电荷是指电子所带最小的电荷量，人们把这个最小的电荷量叫做元电荷，所以元电荷不属于理想物理模型，故 A 错误；

B、点电荷是指带电体的形状、大小及电荷的分布状况对它们之间的作用力的影响可以忽略时，这样的带电体可以看做带电的点，叫点电荷，点电荷是一种理想化的物理模型，故 B 正确；

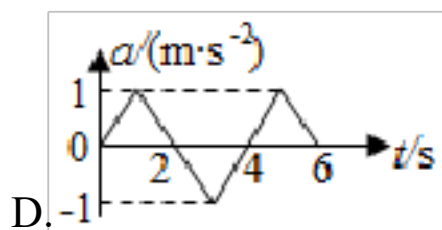
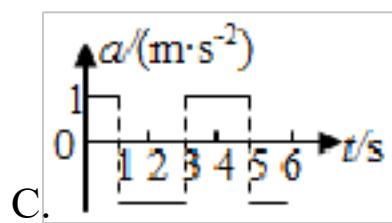
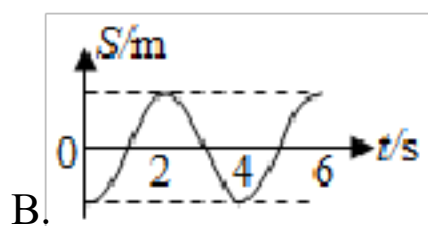
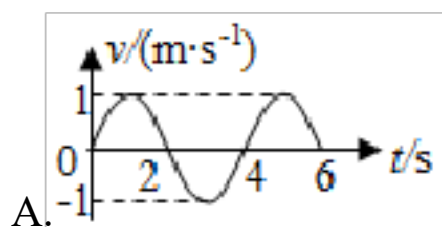
C、质点是指物体的大小和形状对研究的问题没有影响或影响很小可忽略时，这样的物体可看成只有质量的几何点，质点是一种理想化的物理模型，故 C 正确；

D、单摆是由长细线和摆球组成，把细线的伸缩忽略不计，细线的质量与摆球的质量相比可忽略，摆球的直径与细线的长度相比可以忽略，摆球在摆动的运动中所受的阻力可忽略，因此单摆是一种理想化的物理模型，故 D 正确。

本题选不属于理想物理模型的，故选：A。

【点评】：明确理想模型法的基本性质，知道实际物体在一定条件下的科学抽象，即采用理想化模型的方法是高中常用方法。

3.（单选题，3 分）一物体从静止开始运动，下面四张图表示它做单向直线运动的是（ ）



【正确答案】：D

【解析】：物体做单向直线运动时位移一直增大，速度方向不变，根据图象逐项分析即可。

、由图读出速度有正值也有负值，说明物体有向正方向运动，也有向负方向运动，故 A 错误；

B、位移-时间图像斜率表示速度，由图读出速度有正值也有负值，说明物体有向正方向运动，也有向负方向运动，故 B 错误；

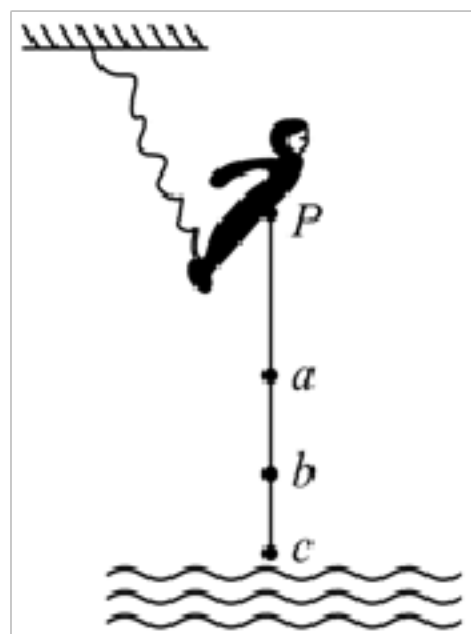
C、加速度-时间图像与时间轴围成的面积表示速度变化量，由图读出，0-2s 内速度为正值，2-4s 内速度为负值，故 C 错误；

D、加速度-时间图像与时间轴围成的面积表示速度变化量，由图读出，速度始终为正，做单向直线运动，故 D 正确。

故选：D。

【点评】：该题考查了匀变速直线运动的图象问题，图象是我们高中物理研究运动的主要途径之一，应熟知其特征，难度不大，属于基础题。

4.（单选题，3 分）“蹦极”是一项非常刺激的体育运动。某人身系弹性绳自高空 P 点自由下落，a 点是弹性绳的原长位置，c 是人所到达的最低点，b 是人静止地悬吊着时的平衡位置，空气阻力不计，则人从 P 点落下到最低点 c 的过程中（ ）



- A.从 P 点到 c 点人的动能一直增加
- B.从 a 点开始人的动能开始减少
- C.从 P 点到 c 点人的机械能保持不变
- D.从 a 点开始人的机械能开始减少

【正确答案】：D

【解析】：a 点是弹性绳的原长位置，故 a 点之前人做自由落体运动。b 是人静止悬吊着时的平衡位置，即加速度为零的位置；c 是人所到达的最低点，故 c 点速度为零。

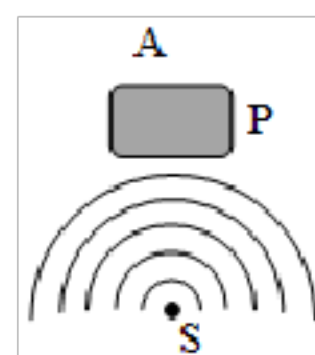
【解答】：解：AB. 由题意可知，从 P 点到 b 点的过程中，人所受重力始终大于弹性绳的弹力，所以此过程中人一直做加速运动，动能一直增加；从 b 点到 c 点的过程中，弹性绳的弹

点到 c 点人的动能先增加后减少，从 b 点开始人的动能开始减少，故 AB 错误；
 CD. 从 P 点到 a 点的过程中，人只受重力，机械能守恒；从 a 点到 c 点的过程中，弹力对人做负功，机械能开始减少，故 C 错误，D 正确。
 故选：D。

【点评】：本题考查了动能定理、牛顿第二定律的基本运用，会通过加速度的方向与速度的方向关系判断物体的运动状况。

5.（单选题，3 分）如图，P 为桥墩，A 为靠近桥墩浮在水面的叶片，波源 S 连续振动，形成水波，此时叶片 A 静止不动。为使水波能带动叶片振动，可用的方法是（ ）

- A.增大波源振幅
- B.减小波源振幅
- C.减小波源距桥墩的距离
- D.降低波源频率



【正确答案】：D

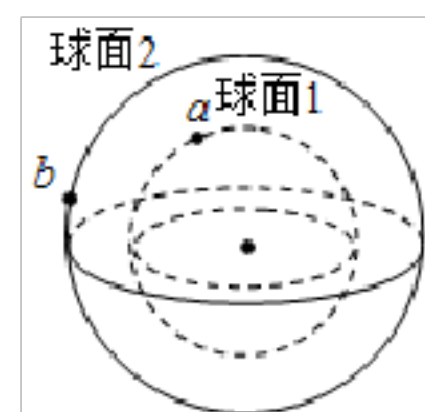
【解析】：为使水波能带动叶片振动，即使衍射现象更明显，根据衍射条件可知增大波长可使衍射明显。

【解答】：解：水波波速不变，波源频率增大，波长减小，衍射现象不明显，反之波源降低频率，波长增大，衍射现象更明显，可以使水波能带动叶片振动，而与波源距桥墩的距离，波源振幅无关，故 ABC 错误，D 正确。
 故选：D。

【点评】：本题考查波的衍射现象，解题关键理解题意，注意发生衍射的条件。

6.（单选题，3 分）磁单极子是物理学家设想的一种仅带有单一磁极（N 极或 S 极）的粒子，它们的磁感线分布类似于点电荷的电场线分布，目前科学家还没有证实磁单极子的存在。若自然界中存在磁单极子，以其为球心画出两个球面 1 和 2，如图所示，a 点位于球面 1 上，b 点位于球面 2 上，则下列说法正确的是（ ）

- A.球面 1 和球面 2 的磁通量相同
- B.球面 1 比球面 2 的磁通量小
- C.a 点和 b 点的磁感应强度相同



b 点的磁感应强度小

【正确答案】：A

【解析】：这是一道关于“磁单极子”的信息题，“磁单极子”是指只有 S 极或只有 N 极的磁性物质，其磁感线分布类似于点电荷的电场线分布，可结合点电荷电场的特点分析。

【解答】：解：AB、磁通量 $\Phi=BS$ ，也是穿过球面的磁感线的条数，由于从磁单极子发出的磁感线的条数是一定的，故穿过球面 1 与球面 2 的磁感线的条数是相等的，即球面 1 与球面 2 的磁通量相等，故 A 正确，B 错误；

CD、若有磁单极子，位于球心处，因为它的磁感线分布类似于点电荷的电场线的分布，故我们可以类比一个点电荷放在球心处，则 a 点的电场强度大于 b 点，故 a 点的磁感应强度也大于 b 点，故 CD 错误。

故选：A。

【点评】：该题属于信息题，由于磁单极子磁场的对称性，与点电荷的电场具有相似性，由此分析即可。

7.（单选题，3 分）小电珠与电动机并联接入电路，两者均正常工作时，小电珠的电阻为 R_1 ，两端电压为 U_1 ，流过的电流为 I_1 ；电动机的内电阻为 R_2 ，两端电压为 U_2 ，流过的电流为 I_2 则（ ）

A. $U_1 < U_2$

B. $\frac{I_1}{I_2} > \frac{R_2}{R_1}$

C. $\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}$

D. $\frac{I_1}{I_2} < \frac{R_2}{R_1}$

【正确答案】：B

【解析】：电动机正常工作时是非纯电阻电路，不满足欧姆定律，电动机与小电珠并联接入电路，两端的电压相等，结合欧姆定律分析小灯珠电流的大小。

【解答】：解：A、小电珠与电动机并联接入电路，所以 $U_1=U_2$ ，故 A 错误；

BCD、对小电珠，由欧姆定律可得 $U_1=I_1R_1$ ，电动机正常工作时，由于线圈切割磁感线产生反电动势，所以 $U_2 > I_2R_2$ ，所以 $\frac{I_1}{I_2} > \frac{R_2}{R_1}$ ，故 B 正确，CD 错误。

故选：B。

【点评】：本题关键是明确电动机正常工作时为非纯电阻电路，知道并联电路电压相等。

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/145222020241011102>