# 上海市普通高中学业水平合格性考试

# 物理试卷

（2021年6月）

答案非官方版本，不保证正确

考生注意：

1、试卷满分100分，考试时间60分钟。

2、本考试分设试卷和答题纸。试卷包括三大部分，第一部分为单项选择题，第二部分为实验题，第三部分为简答题。

3、答题前，务必在答题纸上填写姓名、报名号、考场号和座位号，并将核对后的条形码贴在指定位置上。作答必须涂或写在答题纸上，在试卷上作答一律不得分。第一部分的作答必须涂在答题纸上相应的区域，第二、第三部分的作答必须写在答题纸上与试卷题号对应的位置。

## 一、选择题（共80分，第1-25小题，每小题2分；第26-35小题，每小题3分。每小题只有一个正确选项）

1. 原子核符号 31H 中，1 表示（ ）

（A）电子数 （B）质子数 （C）中子数 （D）核子数

1. 右图是汽车上一种常见的仪表，该仪表显示汽车的（ ）

40

80

120

160

0

km/h

（A）位移大小 （B）加速度大小

（C）平均速度大小 （D）瞬时速度大小

1. 小明在 30 s 内先向东走 8 m，再向西走 6 m。取向东为正方向，在这 30 s 内小明的位移是（ ）

（A）−2 m （B）2 m （C）−14 m （D）14 m

1. 下列射线中，贯穿本领最弱的是（ ）

（A）α 射线 （B）β 射线 （C）γ 射线 （D）X 射线

1. 阴极射线是（ ）

（A）电子流 （B）质子流 （C）中子流 （D）α粒子流

1. 三个点电荷 a、b、c 中，a带正电。若 a 与 b 相互排斥，b 与 c 相互吸引，则（ ）

（A）b、c 均带正电 （B）b 带正电，c 带负电

（C）b、c 均带负电 （D）b 带负电，c 带正电

1. 祝融号火星车设计的最低工作环境温度为 – 100 ℃，火星车在火星表面巡视探测时经历的最低温度为 – 92 ℃，两温度相差（ ）

（A）8 K （B）192 K （C）281 K （D）465 K

1. 在国际单位制中，下列单位属于基本单位的是（ ）

（A）韦伯 （B）库仑 （C）牛顿 （D）安培

1. 当一个人轻推另一个时，两人间的相互作用力（ ）

（A）性质不同 （B）大小不同

（C）方向不同 （D）作用时间不同

1. 目前，“冷冻电镜”已经能确定蛋白质分子结构中各原子的相对位置。据此推测，该电镜的测量精度至少约为（ ）

（A）10−5 m （B）10−10 m （A）10−15 m （A）10−20 m

1. 一列横波向右传播，某时刻介质中质点 A 的位置如图。经 1/4 周期后，质点 A 位于平衡位置（ ）

*y*

*x*

*O*

*v*

A

（A）上方，且向上运动 （B）下方，且向上运动

（C）上方，且向下运动 （D）下方，且向下运动

1. 均匀带电细棒周围电场的电场线分布如图所示，MN 为细棒中垂线。a、b 为 MN 上的两点，它们的电场强度大小分别为 *E*a 和 *E*b。这两点的电场强度（ ）

M

N

b

a

（A）方向相同，*E*a > *E*b （B）方向相反，*E*a > *E*b

（C）方向相同，*E*a < *E*b （D）方向相反，*E*a < *E*b

1. 如图，水平面内的闭合铜线框上方有一条形磁铁，忽略地磁场。为使线框中产生感应电流，可使磁铁和线框（ ）

（A）以相同的速度匀速运动 （B）有相对运动

（C）同时开始做自由落体运动 （D）均保持静止

1. 如图，开口向下的直玻璃管内封闭有一定量的气体，管内、外水银面高度差为*h*。若大气压强为 *p*0，水银密度为 *ρ*，重力加速度大小为 *g*，则管内气体压强为（ ）

*h*

（A）*p*0＋*ρgh* （B）*p*0

（C）*p*0−*ρgh* （D）*ρgh*

1. 如图，弹簧振子的小球在 BC 间往复运动，O 为其平衡位置。已知 OB = 4 cm，则小球在一个周期内运动的路程为（ ）

B

O

C

（A）4 cm （B）8 cm （C）12 cm （D）16 cm

1. 如图，水平放置的螺线管正上方 P 处有一小磁针。忽略地磁场，闭合开关 S，当小磁针静止时其N极的指向为（ ）

P

S

（A）水平向右 （B）垂直纸面向里

（C）水平向左 （D）垂直纸面向外

1. 一定质量的气体在等温过程中，压强 *p* 与体积 *V* 的关系图线可能为（ ）

*p*

*V*

*O*

A

*p*

*V*

*O*

B

*p*

*V*

*O*

C

*p*

*V*

*O*

D

1. 质量为 2 kg 的物体静止于光滑水平桌面上。当该物体受到水平面内两个相互垂直、大小分别为 6 N和8 N 的力作用时，其加速度大小为（ ）

（A）1 m/s2 （B）5 m/s2 （C）7 m/s2 （D）10 m/s2

1. 将一个力 *F* 分解为大小与*F*相等的两个分力，这两个分力间的夹角为（ ）

（A）30° （B）60° （C）120° （D）150°

1. 下列粒子在同一匀强电场中，所受电场力最大的是（ ）

（A）α 粒子 （B）β 粒子 （C）质子 （D）中子

1. 如图，A 和 B 为汽车雨刮器上的两点。以汽车为参考系，雨刮器绕 O 点转动时 A 和 B 的线速度大小分别为 *v*A（≠0）和 *v*B、角速度大小分别为 *ω*A 和 *ω*B，则（ ）

B

A

O

（A）*v*A > *v*B，*ω*A > *ω*B （B）*v*A > *v*B，*ω*A = *ω*B

（C）*v*A = *v*B，*ω*A>*ω*B （D）*v*A = *v*B，*ω*A = *ω*B

1. 地球绕太阳公转的角速度大小约为（ ）

（A）2.0×10−7 rad/s （B）2.4×10−6 rad/s （C）4.8×10−6 rad/s （D）7.3×10−5 rad/s

1. 将体积为 *V*1 的油酸与体积为 *V*2（≫*V*1）的酒精充分混合，从中取出体积为 *V*3 的混合溶液，滴在水面上。油膜充分展开后的面积为 *S*，则油酸分子的直径约为（ ）

（A） （B） （C） （D）

1. 如图，一质量为 2 kg 的物体，在竖直向下、大小为 10 N 的力 *F* 作用下，静止于倾角为 30° 的固定斜面上。该斜面对物体的作用力大小（ ）

30°

*F*

（A）0 （B）15 N （C）15N （D）30 N

1. 地球与火星质量的比值约为 9.1、半径的比值约为 1.9。在火星表面的天问一号内，质量 1 kg 的仪器受火星引力的大小约为（ ）

（A）0.2 N （B）2 N （C）4 N （D）48 N

1. 如图，在粗糙绝缘的固定斜面上，通有电流 *I* 的导体棒在匀强磁场中受到的磁场力 *F* 水平向左，则该磁场的方向可能为（ ）

×

*F*

*I*

（A）竖直向上 （B）竖直向下

（C）垂直斜面向上 （D）垂直斜面向下

1. 如图所示电路中，电阻 *R*1、*R*2 和 *R*3 的阻值分别为 4 Ω、4 Ω 和 8 Ω，*U* 为 8 V，该电路的总功率和 *R*1 的功率分别为（ ）

*U*

R3

R1

R2

（A）8 W 和 4 W （B）4 W 和 4 W

（C）16 W 和 4 W （D）16 W 和 8 W

1. 如图，光滑水平地面上一质量为 3 kg 的物体，在 *F* = 10 N 的水平拉力作用下由静止开始移动 2 m，该过程中 *F* 做功为（ ）

*F*

（A）6 J （B）15 J （C）20 J （D）30 J

1. a、b 两电阻的 *I*-*U* 图线如图所示。若将 a、b 两电阻串联后接到输出电压为 5 V 的电源上，通过 a 电阻的电流为（ ）

*I*/A

a

b

3

6

0

1

2

3

*U*/V

（A）1 A （B）6 A （C）A （D）A

1. 如图，半圆形闭合导线圈 OABC 下方有垂直纸面向里的匀强磁场，线圈直径 AC 位于磁场边界所在水平面内。线圈从图示位置绕圆心 O 点在纸面内顺时针转动一周，在此过程中线圈内的感应电流方向（ ）

× × × × ×

× × × × ×

× × × × ×

B

A

C

O

（A）先沿 OABC，后沿 OCBA （B）总是沿 OCBA

（C）先沿 OCBA，后沿 OABC （D）总是沿 OABC

1. 质量为 0.25 kg 的苹果从离水平地面高为 5 m 的枝头由静止脱落，苹果下落过程中重力做功的平均功率为（ ）

（A）2.5 W （B）12.5 W （C）25 W （D）5 W

1. 棱长为 1 m、质量为 2 kg 的匀质正方体置于教室水平地板上，地板与水平天花板的高度差为 3 m。以天花板为零势能面，则该正方体的重力势能为（*g* 取 10 m/s2）（ ）

（A）20 J （B）− 40 J （C）− 50 J （D）− 60 J

1. 一物体由静止开始沿 *x* 轴正方向做加速运动，可能反映这一运动的 *x*–*t* 图是（ ）

*x*

*t*

A

*O*

*x*

*t*

B

*O*

*x*

*t*

C

*O*

*x*

*t*

D

*O*

1. 如图所示电路中，电源输出电压恒定，*R*1、*R*2 和 *R*3 为定值电阻，开关 S 断开。用 *I*1、*I*2 分别表示通过 *R*1、*R*2 的电流，闭合开关，则（ ）

S

*R*3

*R*1

*R*2

（A）*I*1 变大，*I*2 变小 （B）*I*1、*I*2 均变大

（C）*I*1 变小，*I*2 变大 （D）*I*1、*I*2 均变小

1. 如图，小李将篮球从其球心离地高为 *h* 处，以大小为 *v* 的速度抛出，篮球恰能进入离地高为 *H* 的篮圈。设篮球质量为 *m*，地面为零势能面，则球心经过篮圈时篮球的机械能为（不计空气阻力和篮球转动的影响，重力加速度大小为 *g*）（ ）

*H*

*h*

（A）*mv*2 （B）*mv*2 + *mgH*

（C）*mv*2 + *mg*(*H* − *h*) （D）*mv*2 + *mgh*

## 二、实验题（共12分，每小题4分）

1. 用“测定直流电动机的效率”实验中，记录质量为 *m* 的重物做匀速运动时，上升的高度 *h* 和所用的时间 *t*；电动机两端的电压 *U* 和通过电动机的电流 *I*。可得电动机的输入功率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_、效率为\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_（重力加速度大小为 *g*）。
2. 如图是研究一定质量的气体在等容过程中状态变化规律的实验装置示意图。实验中用的传感器有两种，其中 A 是压强传感器、B 是\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_传感器。实验表明：一定质量的气体在体积不变时，压强与\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_成正比。

A

B

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 组别 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| *a*/m·s−2 | 0.235 | 0.197 | 0.162 | 0.142 | 0.125 |
| *m*/kg | 0.200 | 0.250 | 0.300 | 0.350 | 0.400 |
| /kg−1 | 5.00 | 4.00 | 3.33 | 2.86 | 2.50 |

1. 小君同学在“用 DIS 研究加速度与质量的关系”实验中，测得右表中的五组数据，部分数据已标在下图所示的坐标纸上。

（1）将第 3 组数据用“⊕”标在坐标纸上；

（2）在坐标纸上作出 *a*– 的关系图线。

*a* / m·s−2

 / kg−1

0.30

0.25

0.20

0.15

0.10

2.0

3.0

4.0

5.0

## 三、简答题（共8分）

1. 水平放置的直导线 MN 通有电流，该电流在导线所处竖直平面内的磁场分布如图所示。

M

N

×××××

×××

（1）指出 MN 中的电流方向；

（2）磁场中有一圆心在 MN 上的圆形区域。若 MN 中的电流随时间增大，通过该圆形区域的磁通量是否变化？

40．如图，质量 *m* = 1 kg 的物体由静止开始，从长 *l* = 6 m、倾角 *θ* = 30° 的固定斜面顶端下滑，经 *t* = 2 s 到达斜面底端。（*g* 取 10 m/s2）

*θ*

（1）写出物体到达斜面底端时的速度大小；

（2）通过分析说明：在物体下滑过程中，其机械能是否守恒？

# 2021年上海会考参考答案

## 一、单项选择题（共80分，1至25题每小题2分，26至35题每小题3分。每小题只有一个正确选项）

第1-25小题，每题2分：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
| 答案 | B | D | B | A | A | B | A | D | C | B |
| 题号 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 答案 | D | B | B | C | D | A | D | B | C | A |
| 题号 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |  |  |  |  |  |
| 答案 | B | A | A | D | C |  |  |  |  |  |

第26-35小题，每题3分：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 题号 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 |
| 答案 | B | C | C | A | A | B | C | B | A | D |

## 二、实验题（共12分，每小题4分）

36．*UI*， 37．温度，热力学温度

38．解答：

*a* / m·s−2

 / kg−1

0.30

0.25

0.20

0.15

0.10

2.0

3.0

4.0

5.0

**⊕**

## 三、简答题（共8分）

39．（1）向右 （2）不变

40．解：（1）*v* = = m/s = 6 m/s

（2）解法一：

物体做初速度为零的匀加速直线运动，根据 *l* = *at*2，可求得加速度 *a* = 3 m/s2。

若无阻力作用，则物体下滑的加速度大小为 *g*sin30° = 5 m/s2 ①；物体下滑的加速度 *a* < *g*sin30°，由此可确定物体下滑过程中受到了阻力作用 ②；除重力外，还有其他力做了功 ③，故物体下滑过程中机械能不守恒 ④。

解法二：

以斜面底端为零势能面 ①，物体在斜面顶端的机械能为 0 + *mgl*sin30° = 30 J ②，在斜面底端时，速度大小为 *v* = 6 m/s，机械能为 *mv*2 + 0 = 18 J ③；两者不相等，所以物体下滑过程中机械能不守恒 ④。

解法三：

物体从斜面顶端下滑至底端的过程中，重力势能减少了 *mgl*sin30° = 30 J ①；在斜面底端时，速度大小为 *v* = 6 m/s，下滑过程中动能增加了 *mv*2 = 18 J ②；二者不相等，所以物体下滑过程中机械能不守恒 ③。

|  |  |
| --- | --- |
| 赋分分值 | 赋分要点 |
| 解法一 | 解法二 | 解法三 |
| 3分 | 有前述讨论中的①②③④等完整推理过程和结论 | 有前述讨论中的①②③等完整推理过程和结论 |
| 2分 | 有前述讨论中的①②③④任意三个 | 有前述讨论中的①②③中任意两个 |
| 1分 | 有前述讨论中的①②③④任意两个或一个 | 有前述讨论中的①②③中任意一个 |

